

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA



MODELAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE FLUXOS DE TRABALHO TRANSVERSAIS: PROCESSOS DE EXTENSÃO

Madalena Espanha Alves de Battaglia Abreu

MESTRADO EM ENGENHARIA INFORMÁTICA
Especialização em Sistemas de Informação

Trabalho de projeto orientado por:
Prof. Doutor Hugo Miranda

2020

Agradecimentos

A realização desta dissertação que marca o final do meu percurso académico, não teria sido possível sem todos os que direta ou indiretamente participaram nela. Mesmo com todas as palavras que aqui escrevo tenho a certeza que não conseguirei descrever o quão privilegiada me sinto. Quero assim deixar o meu sincero agradecimento:

Ao meu orientador Professor Hugo Miranda, por toda a paciência e disponibilidade, mas também pela confiança e motivação que me transmitiu nas alturas mais complicadas do projeto.

À Faculdade de Ciências por ter sido a minha "casa" nestes últimos anos e pela formação que me proporcionou. Não esquecendo os meus colegas de Licenciatura e de Mestrado, que partilharam não só comigo experiências inesquecíveis, como todos os bons e maus momentos, e os meus 5 Afilhados, que tive o privilégio de ver crescer, um obrigada não chega por permanecerem sempre ao meu lado.

Às minhas melhores amigas que são como que irmãs, Catarina e Cuca, obrigada por estarem sempre na "primeira fila" a celebrar cada uma das minhas vitórias, por participarem em todas as etapas da minha vida e mesmo longe, sempre arranjam forma de me fazer sorrir e apoiar como ninguém. Obrigada do fundo do coração.

Às minhas queridas amigas, Daniela, Mafalda e Madalena, por todas as vezes que não me deixaram desistir e por compreenderem cada momento de ausência. Não consigo expressar o quão grata sou por vos ter na minha vida.

Um obrigada especial ao Tiago, por me ter acompanhado ao longo destes quase 6 anos, por me ter ouvido sempre que precisei e pela paciência que teve ao ser privado em muitos momentos da minha companhia.

A toda a minha família Avós, Tios, Primas, mas em especial aos meus queridos pais, Maria João e João Carlos por não medirem esforços para eu concretizar os meus sonhos e por serem os meus maiores exemplos de vida. Obrigada por acreditarem sempre em mim, principalmente quando eu o deixava de fazer, por me ensinarem a lutar e a dar sempre o meu melhor, mas principalmente, por todo o amor que me deram, e me dão todos os dias. Prometo que farei sempre o possível e o impossível para vos deixar orgulhosos. Dedico-vos todas as minhas vitórias, inclusive esta.

Não poderia deixar de agradecer à minha irmã Beatriz, não só pelo simples facto de ser a melhor irmã do mundo, mas por ter aguentado as minhas inúmeras crises existenciais,

nunca duvidando que eu seria capaz. Ao meu irmão João Maria, que embora até ao dia de hoje não saiba o porquê de eu tanto estudar, também sempre me apoiou à maneira dele. Obrigada por todas as vezes que eu não acreditava que este trabalho teria fim, me disseram “Tu consegues tudo mana”. Je vous aime!

Quero ainda dedicar e agradecer à minha querida Benny, que embora tenha partido pouco antes da conclusão deste projeto, me acompanhou não só nos últimos 14 anos, como em todos os minutos da escrita desta dissertação, dando-me a força e energia que muitas vezes me faltava, e sem ela saber, me fez a pessoa mais feliz do mundo ao seu lado. Serás sempre e para sempre, a minha estrelinha.

A todos os que me apoiaram.

Resumo

Ao longo dos últimos anos a necessidade de uma gestão eficiente de processos de negócio tem vindo a crescer significativamente. Isto pelo facto de se ter entendido, que melhorar os processos nas organizações contribuía diretamente para o aumento da competitividade, a diminuição de custos e a agregação de valor no negócio. Na maioria dos casos, os processos podem ser automatizados e implementados num sistema de gestão de conteúdos para facilitar a troca de informação entre as pessoas e as máquinas.

A Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa apresenta um grande conjunto de processos realizados no dia-a-dia, que envolvem muita administração de informação e de documentação. A enorme quantidade de registos físicos, prejudica e causa dificuldades na gestão, organização, procura, acesso e armazenamento das informações. A presente dissertação surge no âmbito do estudo de um destes processos existentes, de forma a compreendê-lo, definindo os responsáveis pelas atividades, documentos que são necessários para a execução do processo e, caso seja relevante, redefinindo certas tarefas.

Com base nos dados recolhidos é possível modelar este processo, usando na sua representação a nomenclatura BPMN. O Activiti é uma ferramenta criada para realizar esta modelação e por sua vez gerir e configurar *workflows*. No final deste estudo teremos o processo que se queria desmaterializar, representado no sistema de gestão de conteúdos da FCUL, o Alfresco.

Neste contexto será alcançado o objetivo de melhorar, facilitar e garantir uma resposta eficiente às necessidades da Faculdade e dos membros envolvidos.

Palavras-chave: BPMN, Activiti, Alfresco, Workflow, Gestão de conteúdos.

Abstract

In the last few years, the need for an efficient management of business processes has grown significantly given that the improvement of organizations processes has a considerable impact on their competitiveness, reducing costs and adding value to the business. In the majority of the cases, the processes can be automated and implemented in a document management system to facilitate the exchange of information between machines and people.

The Faculty of Science of the University of Lisbon features a large amount of information performed on a daily basis which involves data and documents. The amount of existing physical records complicates the management, organization, access, and storage of the information.

The dissertation arises with the purpose of studying one of the existing processes, understanding it, identify the people responsible and the documentation needed for the execution of the process, and in certain cases, if needed, redefine the tasks.

Based on the data collected it is possible to model this process using BPMN nomenclature. One tool created to perform this modeling and in turn manage and configure workflows is Activiti. At the end of this study, we will have the process that we wanted to dematerialize represented in Alfresco, the content management system selected by FCUL.

In this context, the objective of improving, facilitating, and guaranteeing an efficient response to the needs of the Faculty and the members involved will be achieved.

Keywords: BPMN, Activiti, Alfresco, Workflow, Content management.

Índice

Lista de Figuras	xiv
Lista de Tabelas	xvii
Listagens	xix
1 Introdução	1
1.1 Motivação	1
1.2 Objetivos	3
1.3 Estrutura do documento	3
2 Conceitos e Trabalho Relacionado	5
2.1 Gestão de processos de negócio (BPM)	5
2.1.1 Business Process Model and Notation (BPMN)	6
2.1.2 Ferramentas de modelação	8
2.2 Gestão Eletrónica de Documentos em Alfresco	9
2.3 Faculdade de Ciências	13
2.3.1 Organização	13
2.3.2 Sistemas de informação da FCUL	16
3 Processo de Acolhimento de Novos Membros	19
3.1 Desenvolvimento do projeto	19
3.2 Descrição e modelação do processo	24
3.2.1 Resumo	40
4 Implementação	41
4.1 Etapas de desenvolvimento	41
5 Avaliação	57
5.1 Caso de uso acolhimento de docentes	58
5.2 Resumo	65

6 Conclusão	69
6.1 Considerações finais	69
6.2 Trabalho futuro	70
Abreviaturas	72
Bibliografia	75

Lista de Figuras

2.1	Organograma da FCUL	18
3.1	Modelação completa do processo de acolhimento	25
3.2	Modelação do subprocesso "Iniciar e efetivar acolhimento docentes e funcionários"	26
3.3	Modelação do subprocesso "Auxiliar inscrição de docente"	27
3.4	Modelação do subprocesso "Auxiliar inscrição de funcionário"	28
3.5	Modelação do subprocesso "Iniciar Acolhimento de estagiário visitante" .	29
3.6	Modelação do subprocesso "Iniciar Acolhimento de membro em mobilidade"	29
3.7	Modelação do subprocesso "Iniciar Acolhimento de convidado"	30
3.8	Modelação do subprocesso "Criar conta FCUL"	31
3.9	Modelação do subprocesso "Atribuir cacifo de correio"	31
3.10	Modelação do subprocesso "Atribuir gabinete e chave" (núcleo)	32
3.11	Modelação do subprocesso "Atribuir gabinete e chave" (dirigente da unidade de serviço)	33
3.12	Modelação do subprocesso "Criar chave"	33
3.13	Modelação do subprocesso "Ativar tomadas de rede"	34
3.14	Modelação do subprocesso "Atribuir cartão parque de estacionamento" (DSI)	34
3.15	Modelação do subprocesso "Atribuir cartão parque de estacionamento" (GOME)	35
3.16	Modelação do subprocesso "Atribuir cartão parque de estacionamento" (núcleo)	35
3.17	Modelação do subprocesso "Atribuir cartão provisório FCUL" (DSI) . . .	36
3.18	Modelação do subprocesso "Atribuir cartão provisório FCUL" (núcleo) .	37
3.19	Modelação do subprocesso "Atribuir cartão definitivo FCUL" (Novo membro)	38
3.20	Modelação do subprocesso "Atribuir cartão definitivo FCUL" (DSI) . . .	38
3.21	Modelação do subprocesso "Atribuir cartão definitivo FCUL" (núcleo) . .	39
3.22	Modelação do subprocesso "Inscrever Fénix"	39
3.23	Modelação do subprocesso "Ativar Extensão Telefónica"	40

4.1	Ferramenta Activiti BPMN Designer para o Eclipse	42
4.2	Tarefa de serviço de envio de emails personalizados	44
4.3	Resposta na framework FastAPI	45
4.4	Resultado da inserção de dados no CENSUS	45
4.5	Atribuição de tarefa a grupo estático	47
4.6	Atribuição de tarefa a grupo dinâmico	48
4.7	Template LaTeX	50
4.8	Formulário Alfresco personalizado	54
4.9	Seleção do tipo de workflow	55

Lista de Tabelas

2.1	Explicação dos elementos da notação usados em BPMN	8
3.1	Requisitos necessários ao acolhimento dos diversos tipos de membros . .	23
5.1	Resumo avaliação do processo de acolhimento.	66

Listagens

4.1	Exemplo da aplicação de um <i>webservice</i>	45
4.2	Exemplo da aplicação de <i>Listeners</i> em tarefas	46
4.3	Exemplo da definição de grupos dinâmicos	48
4.4	Exemplo da aplicação da atribuição dinâmica de grupos	48
4.5	Exemplo da sintaxe dos tipos de placeholders no <i>template</i> LaTeX	49
4.6	Exemplo da criação de um pdf com base no <i>template</i>	49
4.7	Exemplo da definição do modelo de dados	51
4.8	Exemplo da configuração de formulários	52
4.9	Exemplo da personalização de campos de formulários	53
4.10	Exemplo da definição do arquivo de propriedades	55

Capítulo 1

Introdução

Neste capítulo é apresentado uma breve motivação ao tema que vai ser tratado, nomeadamente os problemas que se pretendem resolver com a realização desta dissertação. Serão apresentados os principais objetivos da concretização do projeto e feita uma descrição da estrutura do documento.

1.1 Motivação

Cada vez mais as organizações estão concentradas em otimizar e tornar mais céleres os seus processos, de forma a obterem uma melhoria nos resultados. A desmaterialização de processos não é possível sem uma identificação dos circuitos e fluxos de informação, assim como dos tipos de documentos utilizados e das tarefas atribuídas a cada utilizador na organização.

A desmaterialização surge como uma solução perante o atual contexto das organizações, que procuram otimizar os circuitos de informação, guardando toda a documentação em formato digital para agilizar e facilitar a monitorização dos processos.

Existem inúmeras vantagens da desmaterialização de processos tais como:

- Facilidade na pesquisa de documentos;
- Aumento da segurança ao nível do documento;
- Acesso limitado a pessoas autorizadas;
- Acesso simultâneo de vários utilizadores ao mesmo documento;
- Acesso independentemente da localização geográfica;
- Eliminação de redundâncias e tarefas desnecessárias.

Todos estes benefícios vão ter um impacto positivo e evidente nas organizações. Assim, depois da desmaterialização, espera-se que ocorra um aumento da produtividade

advindo da diminuição do tempo em que se realizam tarefas, da rentabilização do trabalho realizado pelos seus responsáveis, do aumento da velocidade de acesso à informação e ainda, da melhoria da comunicação entre os diferentes serviços.

De forma a ser possível eliminar ou reduzir a circulação do papel, convertendo os processos físicos para o digital, é essencial que qualquer organização tenha não só, um sistema de gestão documental que permita guardar e recuperar a informação de forma eficaz, bem como que exista uma boa gestão de fluxos de trabalho na organização e que, desejavelmente, estes sistemas trabalhem em conjunto.

Um fluxo de trabalho ou *workflow*, consiste numa sequência de atividades, com caminhos definidos e responsáveis pelas mesmas, que devem ser cumpridas para automatizar um processo e assim alcançar o resultado pretendido. Os sistemas de gestão de *workflows* estão destinados a apoiar a descrição de processos de negócio. É possível identificar várias vantagens da existência de uma boa gestão de fluxos de trabalho, nomeadamente:

- Diminuição de desperdícios e por sua vez redução de custos operacionais;
- Aumento da colaboração e do trabalho em equipa;
- Aumento da produtividade;
- Detecção das atividades que agregam mais valor aos processos;
- Auxílio na tomada de decisão e no planeamento estratégico das instituições;
- Definição clara dos responsáveis pelas tarefas.

É fundamental que os *workflows* consigam representar os processos de negócio de forma clara, estruturada e realista, visto que todas as organizações têm processos com características muito específicas que servem de base aos sistemas de gestão documental.

O presente trabalho, realizado na Faculdade de Ciências, insere-se nesta filosofia, sendo que existe um conjunto de processos que utilizam, envolvem e geram informação e documentos. A qualidade da execução das tarefas atualmente é afetada tanto pelo desconhecimento da estrutura das etapas e dos intervenientes de cada processo, como pela existência de um ambiente heterogéneo de suportes de dados e fontes. Contextualizando essa diversidade, os documentos podem ter diversos suportes desde papel, imagens, ficheiros pdf, a cartas, *emails*, circulares, etc.

Atualmente a Faculdade já dispõe de um sistema de gestão de conteúdos, nomeadamente o *Alfresco*¹, que permite aos seus colaboradores acederem a um determinado documento, optando por visualizá-lo em formato digital, em vez de ser impresso, resultando

¹<https://www.alfresco.com/>

numa poupança económica e do meio ambiente. Apesar da adoção deste sistema pela Faculdade, o mesmo ainda não se encontra completamente otimizado, sendo que ainda existe muita documentação em papel e que exige a necessidade de troca de informação de forma presencial. Estes documentos na sua maioria, registam atividades e assuntos importantes que deveriam ser guardados corretamente e que, por existirem em papel, se perdem com maior facilidade e estão mais sujeitos à desorganização. Grande parte dos processos que decorrem na Faculdade ainda envolvem o uso de documentação física que acaba por afetar diretamente o desempenho da execução.

Um dos processos, diz respeito ao acolhimento de novos membros na Faculdade, nomeadamente os Docentes e Funcionários, os Convidados temporários, membros em Mobilidade e ainda Estagiários Visitantes. Neste momento o processo de acolhimento envolve a troca de informação entre muitos intervenientes de forma sequencial e com o uso de documentos em formato não digital. O cenário atual não é o ideal já que existe uma demora no tempo de execução de tarefas simples devido aos vários intervenientes terem de comunicar entre eles e necessitarem de trocar inúmeros documentos presencialmente.

A motivação desta dissertação surge assim da necessidade de desmaterializar processos na Faculdade de Ciências, assim como de se realizar um levantamento da situação atual, em busca de soluções para as limitações que restringem a qualidade dos serviços.

1.2 Objetivos

A presente dissertação surge no contexto de uma iniciativa de desmaterialização de processos de Ciências, focando-se no acolhimento de novos membros na Faculdade de Ciências.

Os principais objetivos encontrados são os seguintes:

- Identificar as tarefas, intervenientes, informação necessária e gerada no processo;
- Facilitar a execução do processo verificando se existem oportunidades de paralelizar tarefas, eliminar redundâncias e garantir que todos os passos necessários são realizados atempadamente;
- Passar para digital toda a informação gerada no âmbito de acolhimento de novos membros que ainda se encontra em papel.

1.3 Estrutura do documento

O presente relatório encontra-se organizado em 6 capítulos:

Capítulo 1: Introdução - Neste capítulo são apresentadas as principais motivações e objetivos da realização da dissertação, delineando uma visão geral dos temas que serão abordados bem como a estrutura da mesma.

Capítulo 2: Conceitos e trabalho relacionado - Neste capítulo é feito um enquadramento, onde são explicadas as ferramentas e metodologias utilizadas para modelar e implementar o processo em estudo, realizando uma caracterização acerca de cada uma. Para além de ser feita uma síntese de vários conceitos fundamentais ao entendimento do projeto, o capítulo ainda apresenta uma descrição aprofundada do funcionamento da Faculdade de Ciências onde se insere o presente trabalho.

Capítulo 3: Processo de acolhimento de novos membros - No terceiro capítulo é realizada uma análise aprofundada dos requisitos necessários ao processo de acolhimento, bem como dos utilizadores que intervêm no mesmo. Por fim, são apresentados os diagramas de modelação que foram elaborados, juntamente com uma descrição detalhada das tarefas de cada modelo.

Capítulo 4: Implementação - Neste capítulo são descritas as etapas realizadas para implementar o processo na ferramenta de gestão documental utilizada pela instituição.

Capítulo 5: Avaliação - Neste capítulo é apresentada uma análise sobre a implementação realizada e os resultados que foram possíveis obter.

Capítulo 6: Conclusão - No último capítulo são indicadas e discutidas as conclusões a que foi possível chegar durante o desenvolvimento no projeto, fazendo ainda uma síntese sobre o possível trabalho futuro a realizar.

Capítulo 2

Conceitos e Trabalho Relacionado

Este capítulo descreve as tecnologias e conceitos que estão diretamente relacionados com a solução proposta, bem como uma análise da estrutura da instituição de acolhimento.

2.1 Gestão de processos de negócio (BPM)

Um processo de negócio define-se como um conjunto de atividades e caminhos executados por utilizadores que desempenham ou não, funções diferentes e que no seu conjunto criam um resultado final. Atualmente as organizações possuem cada vez mais processos complexos que pretendem tornar mais simples de entender e executar. Foi com o objetivo de oferecer suporte aos processos de negócios que surgiu o BPM.

A gestão de processos de negócios ou BPM, do inglês *Business Process Management*, é definida como uma disciplina que envolve a modelação, automatização, execução, controlo, avaliação e otimização dos fluxos das atividades das empresas, de forma a apoiar os seus objetivos, abrangendo sistemas, funcionários, clientes e parceiros dentro e fora dos limites das organizações [17]. O BPM visa incluir nas rotinas e nas interações dos utilizadores, processos consistentes de forma a reduzir desperdícios, custos operacionais e trabalho desnecessário, aumentando assim a eficiência da organização como um todo.

Assim, a gestão de processos de negócio não é uma atividade única, mas sim, uma atividade ou estratégia contínua, a longo prazo, que envolve a reengenharia persistente dos processos, ou seja, um trabalho constante de análise e aperfeiçoamento dos mesmos. Num projeto BPM este trabalho contínuo envolve a execução de um conjunto de atividades ou fases de um ciclo de vida.

A modelação de processos ou "Business Process Modeling", é das principais fases do ciclo, pois permite documentar e criar representações dos processos numa organização. Esta modelação, baseada em técnicas de representação nomeadamente notações ou linguagens de modelação, descreve como as tarefas dentro do processo têm de ser realizadas para se alcançar o objetivo desejado. Torna-se assim possível representar o processo de forma clara mostrando como os utilizadores trabalham e interagem entre si, facilitando e

melhorando a comunicação e gestão das atividades nas organizações.

Existem várias notações BPM que permitem representar graficamente os processos de negócio, de forma a simplificar a interpretação e desenvolvimento de um modelo padronizado pelas organizações. Algumas notações conhecidas são o Event-driven process chain (EPC), Unified Modeling Language (UML) e Business Process Model and Notation (BPMN).

Nesta dissertação a linguagem utilizada foi a BPMN, que será abordada na secção seguinte.

2.1.1 Business Process Model and Notation (BPMN)

No passado, as empresas tratavam dos processos de acordo com o que achavam ser mais correto para desenvolver o trabalho e cada uma tinha o seu sistema de gestão, mas para evitar essa diferença de notação de uma empresa para outra, foi criado o BPMN. O BPMN surgiu com o objetivo de normalizar os diferentes sistemas de gestão que eram adotados e desenvolvidos por inúmeras organizações.

O Business Process Model and Notation, foi desenvolvido e publicado pela primeira vez em 2004 pelo Business Process Management Initiative (BPMI), que se inspirou nos diagramas de atividade da Unified Modeling Language. Devido ao crescente interesse nesta linguagem e ao rápido aumento do número de empresas a utilizá-la, em 2006, o BPMN foi assumido pela Object Management Group (OMG)¹, uma associação internacional responsável por aprovar padrões para sistemas de informação [13]. Esta notação passou a ser um dos padrões mais utilizados entre as várias linguagens de modelação de processos até que em 2013 o BPMN foi incluído na família de padrões ISO(ISO/IEC 19510:2013)[2].

O BPMN é uma representação gráfica que procura dar suporte à gestão de processos de negócio, descrevendo a lógica passo a passo de um processo através de diagramas de processos de negócio, BPD [31].

Para ser possível apoiar todos os intervenientes, sejam técnicos ou não técnicos, é utilizada uma notação bastante intuitiva que permite representar de forma visual, a sequência de atividades de negócios e fluxos de informação, que são necessários para concluir um processo complexo. Esta notação surge com a preocupação de ser entendida de forma abrangente por todos os seus utilizadores e analistas, independentemente do nível de especialização, de forma a todos poderem desempenhar as suas tarefas de forma mais simples. Assim, o BPMN acaba por ser um elo de ligação entre o desenho dos processos e a implementação dos mesmos.






¹<http://www.omg.org/>

Elementos do BPMN

A notação BPMN está organizada em quatro grupos: objetos de fluxo, artefactos, objetos de conexão e *swimlanes*.

Os objetos de fluxo são os principais elementos gráficos usados para definir o comportamento do processo de negócio. Desta categoria fazem parte as atividades, os eventos e os *gateways*. Os artefactos servem para fornecer informações adicionais aos processos que não interferem diretamente com o mesmo, destacando-se as anotações, os grupos e os objetos de dados. Os objetos de conexão são responsáveis por garantir três tipos de ligações entre elementos simbólicos. São eles o fluxo de sequência, fluxo de mensagens e associação de elementos. As *swimlanes* permitem organizar atividades em categorias visuais separadas, e ilustrar as diversas responsabilidades e papéis de cada uma. São usadas para representar *pools* e *lanes*.

Na Tabela 2.1, estão detalhados os vários elementos utilizados na notação BPMN [1] que foram referidos anteriormente.

Categoria	Elemento	Representação	Descrição
Objetos de Fluxo	Evento		Situação que acontece ou pode acontecer no processo, afetando o seu fluxo e que geralmente tem uma causa ou um impacto. Os eventos podem ser de início, intermédios e de conclusão.
	Atividade		Um trabalho a ser realizado dentro do processo e que pode ser dividido em subprocesso (conjunto de ações dentro de uma sequência lógica) e tarefas (Distinguem-se entre elas através de símbolos BPMN no canto superior esquerdo do retângulo).
	<i>Gateway</i>		Permite controlar o fluxo da sequência, sendo o ponto de decisão que pode ajustar o caminho com base em condições ou eventos.
Artefactos	Anotação		Permite transmitir mais informações sobre uma atividade.
	Grupo		Mostra um agrupamento lógico de atividades sem alterar o fluxo do diagrama.

Continuação na página seguinte



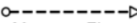
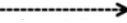


Categoria	Elemento	Representação	Descrição
	Objeto de dados		Indica os dados que são necessários para uma atividade ou ainda aqueles que são criados por ela.
Objetos de Conexão	Fluxo de sequência		Faz a ligação entre duas atividades mostrando qual o sentido do fluxo.
	Fluxo de mensagem		Representa o fluxo das mensagens entre um emissor e um recetor que se encontram separados no processo.
	Associação		Permite associar os artefactos aos objetos do fluxo do processo.
Swimlanes	<i>Pool</i>		Representa um participante dentro do processo e permite dividir as atividades que são realizadas noutras <i>pools</i> . Utiliza-se mais do que uma <i>pool</i> caso existam participantes separados fisicamente, comunicando entre eles através de fluxos de mensagens.
	<i>Lanes</i>		Consiste numa subdivisão dentro de uma <i>pool</i> , para separar os papéis e responsabilidades de cada participante no processo, ajudando a organizar e categorizar as atividades.

Tabela 2.1: Explicação dos elementos da notação usados em BPMN

2.1.2 Ferramentas de modelação

Existem inúmeras ferramentas para modelar processos de negócio de forma a apoiar a gestão dos mesmos, sendo que a escolha pode variar consoante a necessidade. Existem ferramentas que geram processos simples sem qualquer ligação com outros processos e outras mais complexas que permitem associar vários processos e subprocessos melhorando a capacidade de interação entre eles. Alguns exemplos de ferramentas são, o Bizagi Modeler ², o Aris Express ³, o Bonita ⁴, entre outras.

A ferramenta que foi utilizada para realizar a modelação do processo de acolhimento de novos membros na FCUL denomina-se Cawemo.

²<https://www.bizagi.com/plataforma/modeler>

³<https://www.ariscommunity.com/aris-express>

⁴<https://www.bonitasoft.com/>

O Cawemo é uma plataforma *online* gratuita, que possibilita a colaboração de vários indivíduos na modelação de fluxos de processos de negócios, sendo que o seu principal objetivo é permitir que todas as partes interessadas modelem e colaborem nos diagramas simultaneamente, de forma a otimizar o trabalho. É utilizada a linguagem de modelação padrão BPMN 2.0 que permite visualizar graficamente os fluxos de trabalho, que podem ser incorporados em *sites* e exportados como gráficos para documentos de texto.

O Cawemo permite ainda que sejam adicionadas descrições de especificação e *links* nas atividades do diagrama e ainda que haja uma discussão em tempo real com os intervenientes. Uma grande vantagem da utilização da ferramenta é também a sua capacidade de versionamento, podendo assim rapidamente comparar versões mais antigas com a atual, nunca existindo perda dos diagramas anteriormente realizados.

2.2 Gestão Eletrónica de Documentos em Alfresco

Com o crescente aumento de dados que existem nas empresas, e a informação a ter cada vez mais um papel crucial no desenvolvimento das organizações, é necessário e quase obrigatório que estas tenham um sistema de gestão de documentos eficaz. A quantidade de documentos existentes dificulta e prejudica a gestão, organização, procura, acesso e armazenamento das informações nas empresas.

Para tentar colmatar estes problemas surgem os sistemas de gestão eletrónica de documentos com o objetivo de condensar todas as informações das empresas, em formato digital, de forma a facilitar e agilizar a procura. Neste sentido, a gestão eletrónica de documentos, ou GED, consiste numa tecnologia que permite digitalizar, guardar, disponibilizar, procurar e gerir os dados e informações que existem nas empresas e que, apresentadas de forma digital, podem facilmente ser usadas nas tarefas realizadas diariamente.

A gestão eletrónica de documentos aplica-se aos mais variados tipos de organizações trazendo as seguintes vantagens:

- Redução de custos com papel;
- Melhor organização dos documentos;
- Controlo de acesso através de permissões;
- Capacidade de integrar diferentes tipos de documentos;
- Facilidade na recuperação em caso de perdas, devido à criação fácil de cópias de segurança;
- Fluxos de informação mais precisos e rápidos;
- Necessidade de menor espaço de armazenamento físico;

- Aumento da produtividade dos utilizadores devido à existência de melhor comunicação entre eles;
- Pesquisa e recuperação da informação mais rápida e eficiente;
- Maior segurança da informação.

É extremamente improvável existir uma boa gestão de toda a informação produzida numa empresa sem o apoio de um sistema eletrónico, visto que só assim é possível que todos os intervenientes, consigam aceder simultaneamente aos documentos. Um GED traz resultados bastantes benéficos nas organizações permitindo poupar bastante tempo e dinheiro, para além de garantir maior segurança nas informações inseridas, visto que as permissões de acesso são controladas. No entanto, com o passar do tempo, surgiu a necessidade de gerir não só os documentos das empresas, mas sim, todo o conteúdo corporativo das mesmas.

Neste sentido surgiu o conceito de Enterprise Content Management (ECM) definido pela Association for Information and Image Management (AIIM) como sendo "uma combinação dinâmica de estratégias, métodos e ferramentas usadas na captura, gestão, armazenamento, preservação e distribuição do conteúdo e documentos relacionados com os processos organizacionais durante todo o seu ciclo de vida" [12]. Um ECM foca-se na preservação, gestão e distribuição de todo o conteúdo e conhecimento contido nos documentos das organizações.

Os GED permitem uma completa gestão de documentos em formato digital, mas os ECM permitem tratar de informações estruturadas e não estruturadas em todas as etapas do ciclo de vida dos conteúdos, servindo de suporte para um processo de gestão do conhecimento. A possibilidade de se criar conhecimento para as organizações através da interpretação dos dados, faz com que estes sistemas se tornem mais adequados na resposta às necessidades das empresas.

É possível dizer-se que o Enterprise Content Management (ECM) é a evolução do sistema de Gestão Eletrónica de Documentos, e apesar de algumas diferenças existentes, não existem regras para definir o limite do que é um GED ou um ECM, e por essa razão estes conceitos são tratados, grande parte das vezes, como idênticos.

Alfresco

Os sistemas de gestão de conteúdos empresariais permitem, numa plataforma única, fazer a gestão da documentação e de conteúdos de forma eficiente. Com o decorrer do tempo as empresas passaram a ter maior consciência da importância de uma boa gestão de conteúdos e por isso, atualmente, existe uma grande variedade destes sistemas.

O Alfresco é o sistema que a Faculdade de Ciências utiliza para realizar a gestão de conteúdos.

O Alfresco é um projeto *open source* que tem por objetivo facilitar o trabalho em equipa, garantindo o acesso rápido as informações de que precisam, quando precisam. É uma solução de gestão de conteúdo empresarial, ou ECM que funciona como multiplataforma, ou seja, funciona nos sistemas operativos *Windows* e *Unix/Linux*. O seu *software* é licenciado e livre, sem custos de licenciamento a não ser que se opte por fazer um *upgrade* com custos inerentes de acordo com os requisitos pretendidos.

Criado com a linguagem Java que oferece maior facilidade na programação, o sistema Alfresco é executado em praticamente qualquer sistema que consiga executar Java Enterprise Edition [5]. O Alfresco foi fundado em 2005 por John Newton, cofundador da Documentum e John Powell, ex-COO da Business Objects, com o propósito de gerir documentos e conteúdos da *web*, mas nem sempre o Alfresco foi assim. Este *software* da Alfresco Inc., estava focado inicialmente apenas na gestão documental, sendo que em 2006, após contratarem profissionais da *Interwoven*, decidiram expandir o produto de maneira a cobrirem a gestão de conteúdos da *web*.

O gestor de conteúdos Alfresco disponibiliza uma *interface* com o utilizador que possibilita a sua administração, por exemplo no processo de criação de utilizadores, pastas e o próprio acesso às mesmas. O Alfresco guarda as informações numa base de dados e num repositório que contém pastas do sistema operativo gerido por um *software*. A aplicação de gestão documental comunica com o Alfresco através de Content Management Interoperability Services (CMIS) que consiste num protocolo padrão aberto que possibilita a comunicação entre um programa externo e um ECM. O CMIS define uma camada abstrata para controlar vários sistemas de gestão de documentos e repositórios através da utilização de protocolos da *web*. Permite executar tarefas mais básicas que podem ser feitas com ficheiros, incluindo inserir (e atribuir metadados), obter e excluir qualquer recurso.

A implementação do Alfresco resulta na criação de um repositório central na organização que tem capacidade de indexar e procurar vários conteúdos. É possível assim gerir todo o conteúdo existente nas empresas, desde documentos, imagens, fotos, páginas da *web*, registos, documentos XML, a qualquer outro arquivo não estruturado.

Resumindo, o Alfresco destaca-se pelos serviços de gestão de conteúdos e recursos, como a gestão de metadados, o controlo de versões, a gestão do ciclo de vida do fluxo de trabalho, o uso de *tags*, comentários e muito mais. Todos estes serviços permitem encontrar o conteúdo que se procura, no meio de grandes quantidades de informações acumuladas nas empresas.

Activiti

Uma característica bastante importante do sistema Alfresco ECM diz respeito à gestão de fluxos de trabalho. Ele possui mecanismos de *workflow* integrados que oferecem controlo total do ciclo de vida dos documentos e do desenvolvimento colaborativo dos processos de criação, revisão e publicação dos mesmos.

Para implementar um serviço de *workflow* é necessário que exista um motor, ou seja, um elemento de *software* que seja responsável pela execução e gestão do *workflow* e das atividades associadas.

O Activiti é o motor de *workflow* incorporado no Alfresco, que por sua vez é incorporado noutro elemento, denominado *Workflow Service*, que fornece os serviços necessários à gestão de fluxos de trabalho, escondendo a implementação subjacente para o utilizador.

O Activiti é um motor *open source* baseado na notação BPMN 2.0 e distribuído sob a licença Apache V2[8], direcionado para os administradores de sistemas, utilizadores da área dos negócios e programadores. Foi desenvolvido em 2010 por Tom Baeyens e Joram Barrez com a finalidade de substituir o JBoss jBPM ⁵ que não suportava especificações BPMN e era resistente em mudar a licença para ser compatível com o Alfresco [24].

A API do Activiti pode ser integrada numa aplicação em linguagem Java como biblioteca externa ou através de uma *interface* de *web service* REST a REST API. Este motor foi desenvolvido para se integrar perfeitamente com aplicações *Spring*⁶ como é o caso do Alfresco.

O motor Activiti é responsável por fazer a gestão dos processos que são implementados, para que sejam instanciados e executados, persistindo o estado e os metadados para uma base de dados relacional, e mantendo registo do progresso de tarefas e listas de tarefas. Esta *framework* é composta por diferentes componentes que se complementam entre elas, nomeadamente:

- *Activiti Engine* - Considerado o núcleo do Activiti é responsável principalmente pela execução dos processos de negócio BPMN 2.0 e criação de tarefas dos *workflows*.
- *Activiti Explorer* - Trata-se de uma aplicação *web* que permite gerir e executar tarefas, ver relatórios baseados no histórico, analisar processos, dando acesso a todos os utilizadores ao *Activiti Engine*.
- *Activiti Designer* - Consiste num *plugin* do Eclipse⁷ que ajuda na criação e modelação de processos de negócio em BPMN 2.0 no próprio IDE. Este ambiente tem suporte de extensões do Activiti de forma a aumentar o seu potencial base.

⁵<https://www.jbpm.org/>

⁶Framework Java que implementa inúmeros padrões e fornece um modelo unificado e simples de programação, com o objetivo de facilitar aos programadores o desenvolvimento de aplicações.

⁷<https://www.eclipse.org/>

- *Activiti Modeler* - Um ambiente que permite criar modelos e processos compatíveis com o BPMN 2.0 através de *interfaces* gráficas.
- *Activiti Cycle* - Aplicação que facilita a colaboração entre gestores de negócio, programadores e colaboradores.
- *Activiti Probe* - Aplicação que disponibiliza uma consola para administrar o sistema e monitorizar o *Activiti Engine*.

2.3 Faculdade de Ciências

Anteriormente foram abordadas duas ferramentas que serão utilizadas ao longo da realização do projeto. Sendo que o foco da dissertação nos remete para os processos da Faculdade de Ciências, é importante ter uma visão mais detalhada da própria instituição e das diferentes entidades que comunicam ao longo da realização de um processo.

2.3.1 Organização

A Faculdade de Ciências, criada em 19 de abril de 1911, é uma das unidades orgânicas que integra a Universidade de Lisboa. A instituição possui um *campus* onde estão presentes 8 edifícios e ainda o Instituto de Biofísica e Engenharia Biomédica (IBEB), o Centro de Ciências do Mar e do Ambiente (MARE) e o Centro de Inovação (Tec Labs).

A FCUL possui diferentes órgãos de governo que apoiam o seu funcionamento, sendo eles, o Conselho de Escola, Diretor, Conselho Científico, Conselho Pedagógico, Conselho de Presidentes de Departamento, Conselho de Coordenadores de Unidades de Investigação, Conselho de Gestão, Comissão Externa de Acompanhamento e Provedor.

Na sua composição orgânica, a Faculdade compreende 10 departamentos nomeadamente o Departamento de Biologia Animal, Biologia Vegetal, Engenharia Geográfica, Geofísica e Energia, Estatística e Investigação Operacional, Física, Geologia, História e Filosofia das Ciências, Informática, Matemática e Química e Bioquímica.

Compreende ainda unidades de serviço, que prestam apoio administrativo, técnico e tecnológico ao cumprimento das atividades na FCUL. De acordo com o Regulamento Orgânico da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa [20], as unidades de serviço são as seguintes:

- A Direção Académica:

É a Direção que tem funções no domínio da gestão administrativa relativa aos alunos e atividades de ensino da FCUL, sendo que ainda auxilia na tomada de decisão superior bem como informa temas relevantes assegurando o reporte à Universidade de Lisboa e aos organismos oficiais.

É composta pela Área de Estudos Pós-Graduados, Gabinete de Estudos Graduados e pelo Gabinete de Organização Pedagógica.

- A Direção Financeira e Patrimonial:

Esta Direção é responsável por funções de natureza técnica e administrativa em diversas áreas como por exemplo, gestão financeira, orçamental, patrimonial, entre outras. Presta também apoio à tomada de decisão superior, bem como informa temas relevantes assegurando o reporte à Universidade de Lisboa e aos organismos oficiais.

É composta pela Área Patrimonial e de Compras que compreende o Gabinete de Contratos e pela Área Financeira que compreende o Gabinete de Orçamento e Prestação de Contas e o Gabinete de Vencimentos.

- A Direção de Recursos Humanos:

Esta direção é responsável pela gestão administrativa do pessoal docente e não docente, investigador e não investigador e os bolseiros. Os DRH prestam ainda apoio à tomada de decisão superior e divulgam a informação relevante, assegurando reportar a mesma à Universidade de Lisboa e aos organismos oficiais.

É composta pela Área de Pessoal Docente e Investigador, Gabinete de Pessoal Não Docente e Bolseiros e pelo Núcleo de Expediente.

- A Direção de Serviços Informáticos:

A Direção de Serviços Informáticos gere, implementa e apoia os serviços e sistemas de informática utilizados nas atividades da instituição, sendo responsável pela arquitetura e evolução dos mesmos. Esta Direção tem o apoio do Conselho de Informática, constituído por docentes que podem estar no ativo ou aposentados.

A DSI é assim composta pela Área de Serviços e Servidores, Área de Sistemas de Informação e Desenvolvimento, Área de Redes e Comunicações e pelo Gabinete de Suporte ao Utilizador.

- A Direção de I&D:

Esta Direção é responsável pelas funções de gestão de projetos, apoiando as atividades de investigação científica, de valorização do conhecimento e na ligação com a sociedade. Presta ainda apoio à tomada de decisão superior e na divulgação de informações relevantes comunicando-as à Universidade de Lisboa e aos organismos oficiais.

A Direção de I&D é composta pela Área de Gestão de Projetos, o Gabinete de Apoio à Investigação e pelo Gabinete de Apoio à Transferência de Tecnologia.

- A Área de Mobilidade e Apoio ao Aluno:

Na AMAA desempenham-se ações de natureza social dando principal atenção na área psicopedagógica, de mobilidade e de integração profissional. É responsável por acompanhar os alunos de mobilidade e promover o intercâmbio de estudantes entre a FCUL e universidades estrangeiras.

A Área de Mobilidade e Apoio ao Aluno é constituída pelo Gabinete de Apoio Psicopedagógico e pelo Gabinete de Empregabilidade.

- A Área de Serviços Técnicos:

A Área de Serviços Técnicos foca-se na gestão das atividades de segurança de pessoas e bens, da saúde e da sustentabilidade e na manutenção das instalações e gestão dos espaços.

É composta pelo Gabinete de Segurança, Saúde e Sustentabilidade e pelo Gabinete de Obras, Manutenção e Espaços que compreende o Núcleo de Manutenção.

- A Área de Documentação e Arquivo (Biblioteca):

Denominada como Biblioteca, esta área contribui para a aprendizagem e formação contínua de todos os membros da FCUL. Contém todo o repositório documental institucional da FCUL e é responsável pela bibliometria e pelo tratamento documental e arquivístico.

A Biblioteca possui um Conselho de Biblioteca, onde estão integrados docentes no ativo ou aposentados.

- A Área de Comunicação e Imagem:

Esta área pretende reforçar a noção de identidade da FCUL e divulgar as suas atividades, garantido que existe comunicação interna e externa vinda da instituição.

- A Área de Estudos, Planeamento e Qualidade:

Nesta área são tratados dados estatísticos, elaborados estudos, produzidos documentos de gestão, desenvolvidos processos que permitem obter indicadores e ainda são acompanhados outros mecanismos de controlo interno (inquéritos de satisfação).

A Área de Estudos, Planeamento e Qualidade é composta pelo Gabinete de Organização e Gestão de Informação.

- O Gabinete de Avaliação e Auditoria Interna:

Neste gabinete é implementado e atualizado um sistema de controlo interno para a promoção e certificação da qualidade, e é ainda feita uma contínua monitorização dos processos atuais da FCUL, que permite obter dados precisos para a promoção da sua melhoria constante.

- O Gabinete Jurídico:

Neste gabinete são elaboradas informações, estudos e pareceres jurídicos, são acompanhados os processos de contencioso administrativo e é garantido apoio jurídico na elaboração de projetos de regulamentos, deliberações, despachos e outros documentos.

- O Gabinete de Cooperação e Relações Externas:

Este Gabinete é responsável por desenvolver as relações institucionais com outras instituições do ensino superior, organizando as visitas de entidades externas, as missões da FCUL ao estrangeiro, e as ações protocolares ou institucionais que sejam necessárias.

O Gabinete de Cooperação e Relações Externas acompanha e ajuda o acolhimento dos estudantes oriundos da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa na FCUL.

O organograma da figura 2.1 representa a organização das unidades anteriormente referidas de forma hierárquica.

2.3.2 Sistemas de informação da FCUL

As organizações apresentam, na sua essência, um vasto conjunto de sistemas que permitem tratar do desenvolvimento e da administração da infraestrutura tecnológica das organizações. Na Faculdade de Ciências são utilizados vários sistemas de informação. Relevantes para este trabalho são, a Active Directory (AD), o SAP, o Fénix, o CENSUS e o VEREX.

A Active Directory é um *software* da Microsoft[9] que faz a gestão de todos os utilizadores da Faculdade de Ciências. A AD define-se como uma diretoria que permite às organizações controlar de forma centralizada e armazenar, as informações dos utilizadores da rede. Tem por base o protocolo Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) para definir os acessos aos serviços dos diretórios que se encontram organizados hierarquicamente e assim facilitar o armazenamento da informação e por sua vez a procura pela mesma.

O Sistema SAP está associado aos sistemas ERP (Enterprise Resource Planning), com a premissa de guardar as informações e dados de todos os setores de uma empresa tornando-a mais organizada e produtiva. É considerada uma ferramenta personalizada que visa auxiliar na organização como um todo, trabalhando com o conceito de módulos. Em vez de adquirir um sistema SAP completo, pode-se optar por escolher apenas os módulos mais adequados aos objetivos da empresa. Cada módulo tem assim a responsabilidade de gerir vários processos do negócio. Administração de Materiais (MM), Planeamento de

Produção (PP), Vendas e Distribuição (SD), Contabilidade Financeira (FI), Contabilidade de Custo (CO) e os Recursos Humanos (RH) são alguns dos existentes. Na FCUL, o sistema SAP realiza a gestão de Recursos Humanos, através do registo e da gestão dos contratos de todo o pessoal que tenha vínculo a Ciências. É possível assim gerir os registos de funcionários, folhas de pagamento, preparar relatórios, etc.

O Fénix é uma plataforma de *software* modular para gestão académica e administrativa, instalado em Ciências em 2015. Atualmente dezasseis escolas da Universidade de Lisboa incluindo os serviços centrais da Reitoria utilizam esta plataforma. O Fénix guarda e gere toda a informação oficial sobre os alunos e sobre todo o funcionamento académico. Este sistema facilita o acesso a informações relevantes de carácter pedagógico, científico e administrativo.

O CENSUS é uma base de dados desenvolvida localmente, cujo objetivo é manter o registo de todos os que têm e tiveram uma interação/participação com Ciências que vai além do facto de terem sido alunos.

O VEREX é o serviço que permite realizar o controlo de acessos na faculdade. Através de uma interface simples é possível gerir em simultâneo os vários edifícios de forma a garantir a segurança da instituição e dos que a frequentam. Possui uma base de dados que armazena várias componentes como o nome de utilizador, número MIFARE, grupos da faculdade, as portas e ainda contém os registos de acesso e movimentos das pessoas autorizadas para todas as instalações.

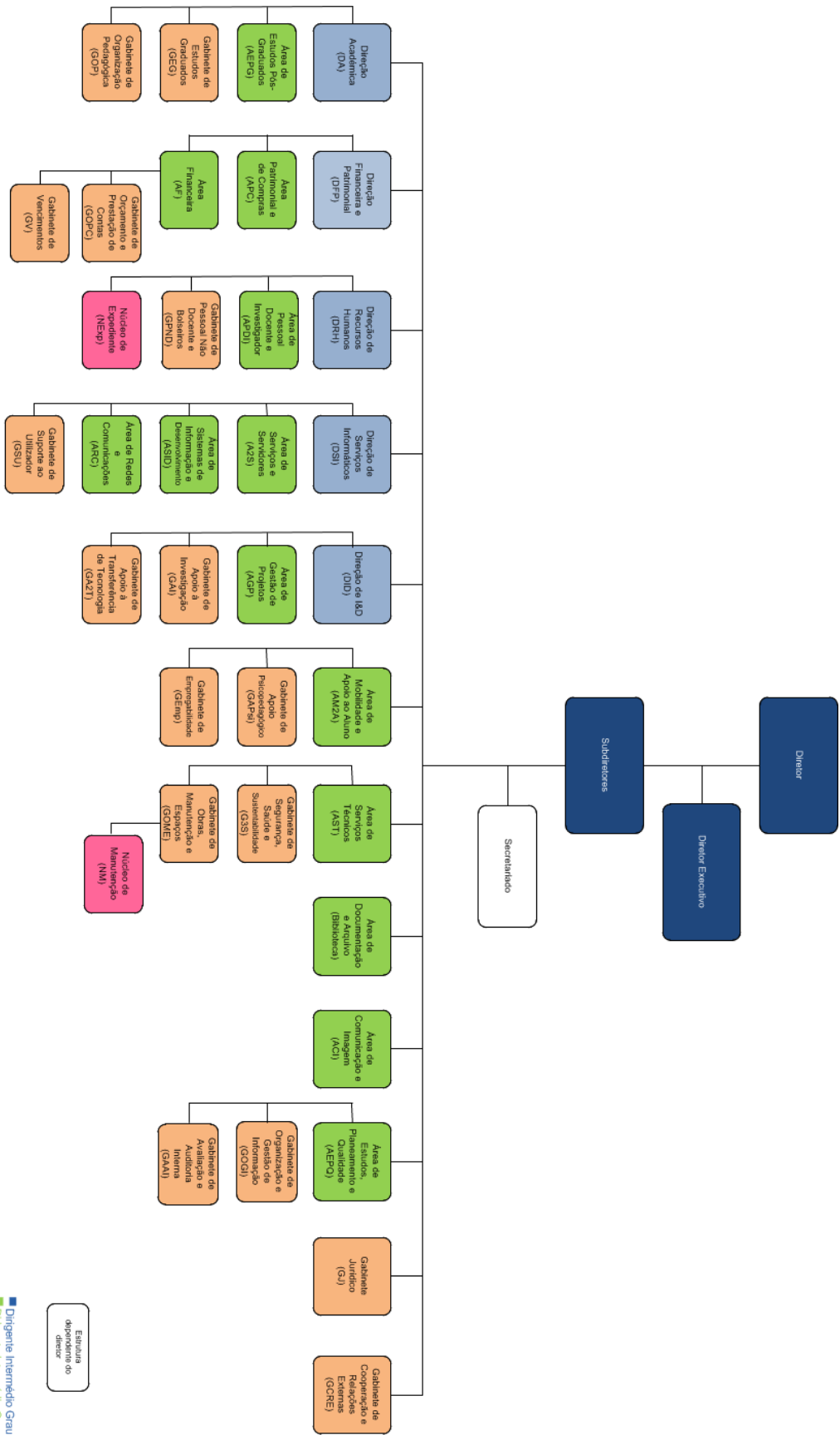


Figura 2.1: Organograma da FCUL

Capítulo 3

Processo de Acolhimento de Novos Membros

Este capítulo descreve a análise que foi realizada no sentido de formular a decomposição do processo em estudo. O capítulo define os intervenientes do processo, o público alvo e os requisitos necessários para uma correta modelação. Foram ainda identificados os vários subprocessos existentes para o acolhimento de novos membros, contemplando a sua documentação e representação gráfica.

3.1 Desenvolvimento do projeto

A dissertação foca-se na modelação e integração do processo de acolhimento de novos membros na Faculdade de Ciências. Os novos membros possuem características e necessidades diferentes, sendo que a forma como são acolhidos na faculdade também é distinta e realizada por intervenientes diferentes.

Foi possível distinguir 5 tipos de membros a abranger na modelação deste processo, nomeadamente:

Docentes - Pessoal contratado ao abrigo do ECDU ou todos aqueles que tiverem serviço docente atribuído pelo órgão competente. Abrange ainda todos aqueles que exercem funções de investigação na FCUL ao abrigo do Estatuto da Carreira de Investigação Científica, Estatuto da Carreira Docente Politécnica, Estatuto do Bolseiro de Investigação Científica ou através de outro contrato, ou acordo. Pode ou não dirigir e realizar trabalhos de investigação e pode ou não reger unidades curriculares ou dirigir seminários.

Ao longo do processo de acolhimento a categoria de "Docentes" irá agrupar Docentes (ao abrigo do Estatuto da Carreira Docente Universitária) e Investigadores (ao abrigo do Estatuto da Carreira de Investigação Científica). Embora os Docentes e Investigadores apresentem carreiras formal e legalmente distintas, para o caso de estudo, são novos membros tratados de igual forma. Isto porque, em ambos os

casos, eles são acolhidos por um Departamento, onde se integram, e porque apresentam as mesmas condições e necessidades, ou seja, os requisitos a cumprir são idênticos.

Funcionários - Abrange todos os membros que prestem serviço numa entidade que faça parte do perímetro de consolidação orçamental da Faculdade de Ciências e que celebrem um contrato de trabalho em funções públicas.

Convidados - Tal como o nome sugere, este novo membro surge através de um convite realizado por outro membro de Ciências. Encontra-se inserido na categoria dos Docentes sendo que, neste caso, não possui nenhum vínculo contratual. A sua estadia terá sempre uma duração curta, mas variável.

Mobilidade - Categoria onde estão inseridos Docentes e Funcionários de outras instituições e que visitam Ciências por um período variável de tempo, tipicamente ao abrigo do programa Erasmus.

Estagiários Visitantes - Estatuto que diz respeito a qualquer aluno que esteja inscrito numa Instituição de Ensino Superior Estrangeira e que não seja acolhido em Ciências ao abrigo do Programa Erasmus ou de um Protocolo Bilateral. A mobilidade em causa será exclusivamente para realização da parte prática do grau que frequenta pelo que não está prevista a inscrição em unidades curriculares.

Depois de saber quais os tipos de membros que existem e as suas características, identificaram-se as entidades que estavam envolvidas no processo, nomeadamente:

1. A Área de Serviços Técnicos (AST)
2. O Gabinete de Obras, Manutenção e Espaços (GOME)
3. A Direção de Recursos Humanos (DRH)
4. A Direção de I&D (DID)
5. O Gabinete de Organização Pedagógica (GOP)
6. A Direção de Serviços Informáticos (DSI)
7. A Área de Mobilidade e Apoio ao Aluno (AMAA)
8. O Núcleo de Apoio Administrativo de cada Departamento
9. A Comissão Executiva de cada Departamento
10. O Dirigente de cada Unidade de Serviço

Realizaram-se diversas reuniões onde cada um dos intervenientes transmitiu uma visão funcional do processo, contribuindo com a parte que lhes cabia. Foi possível entender a metodologia que estava em prática, além de se ter ganho um conhecimento superficial das responsabilidades de cada envolvido. Assim após as reuniões vários pontos-chave foram apontados, entre os quais as atividades que desempenhavam, como as desempenhavam, como gostariam de estar a desempenhar, até às frustrações existentes no decorrer das mesmas. Agregou-se desta forma conhecimento para as etapas seguintes.

Para além das entrevistas às várias unidades de serviço sobre a atual situação do processo de acolhimento, foi fundamental obter também a perspetiva de um novo membro. Realizou-se uma reunião com um docente que tinha recentemente entrado em Ciências, que relatou a sua experiência nesta temática. Embora o acolhimento tenha sido feito, nem todos os requisitos foram ainda tratados, pois necessitam que se dispense algum tempo da parte do membro para se deslocar e efetuar os respetivos pedidos.

As informações recolhidas de ambas as perspetivas, permitiram entender que existia a necessidade de modificar a forma como certas tarefas eram realizadas. No entanto, este levantamento demonstrou falta de conhecimento das tarefas pelos vários intervenientes, devido a ter-se obtido informação inconsistente da execução de atividades idênticas por parte de pessoas diferentes.

De forma resumida foram identificados os seguintes problemas:

- A gestão dos dados dos acolhimentos não é feita de forma centralizada;
- As trocas de informação são muitas vezes feitas de forma presencial e os registos encontram-se maioritariamente em papel;
- Inexistência de um fluxo de tarefas definido aquando da chegada de um novo membro;
- Grande quantidade de intervenientes para realizar um conjunto de atividades simples.

Desta forma foi necessário rever e alterar a execução das atividades existentes.

Feita a análise aprofundada da situação atual do processo, tornou-se possível identificar os requisitos a satisfazer para cada tipo de membro a acolher. Foram encontrados:

- **Conta FCUL** - Geração e atribuição de *login*, *password* e caixa de correio eletrónico ao novo membro, sendo estes dados pessoais e intransmissíveis. Esta conta possibilita o acesso aos computadores da Instituição, acesso ao Portal da FCUL, Plataformas Moodle, sistema Logos, área de ficheiros, serviço de correio eletrónico, acesso à rede sem fios Eduroam, página pessoal, utilização do sistema de impressão da faculdade e a todos os recursos que tenham fins pedagógicos e científicos, no âmbito das atividades em Ciências.

- **Cartão provisório FCUL** - Cartão entregue na chegada de todos os membros de Ciências permitindo aos mesmos usufruir de vários serviços.
- **Cartão definitivo FCUL** - Criação de um novo cartão que pode ou não ter vertente bancária emitido pela Caixa Geral de Depósitos. Este permite o acesso ao interior dos edifícios, ao Serviço de Impressão, Digitalização e Cópia nas Bibliotecas FCUL, bem como acesso às cantinas da ULisboa.
- **Gabinete e chave** - Aos membros que necessitem de um posto de trabalho individual é-lhes atribuído um gabinete/sala e a respetiva chave.
- **Extensão telefónica** - Criação de uma ligação à rede da Faculdade através de um número interno próprio.
- **Linha externa(DDI)** - Associa um número da rede telefónica nacional à extensão telefónica.
- **Tomadas de rede** - A ativação das tomadas de rede permite ao utilizador ter acesso à rede cablada de Ciências.
- **Cartão parque de estacionamento** - Deste pedido resulta a criação e atribuição de um cartão codificado de acesso ao parque de estacionamento, mediante o pagamento do valor fixado pelo Conselho de Gestão da FCUL. Este cartão é pessoal e intransmissível, independentemente do número de veículos registados por cada utilizador em cada instante.
- **Cacifo de correio** - A atribuição de um cacifo de correio é um pedido inerente aos Docentes da Faculdade, sendo este uma importante via de comunicação entre os Alunos e os Docentes.
- **Chave mestra** - Chave que permite a abertura de todas as salas de aulas dos edifícios.
- **Kit de boas-vindas** - Manual que visa dar a conhecer a Universidade e os aspetos essenciais ligados ao seu funcionamento, infraestruturas, serviços e envolvente, com o objetivo de facilitar a integração e o acolhimento do novo membro.

Para além dos requisitos materiais mencionados para o acolhimento de um novo membro, é também necessário que sejam feitos registos nos seguintes sistemas de informação da Faculdade de Ciências:

- **Inscrição no CENSUS** - O CENSUS é responsável por guardar registo de todos os indivíduos que tiveram algum tipo de contacto com a Faculdade de Ciências. Permite que seja criado um histórico de pessoas associadas à Instituição.

- **Inscrição no Fénix** - Registo no Sistema académico, onde estão concentradas todas as atividades e dados de docência.
- **Inscrição no SAP** - É o Sistema de Gestão de Recursos Humanos e financeiros de Ciências, responsável em particular pela gestão dos pagamentos.

Este conjunto de requisitos podem ser obrigatórios para o desempenho das funções do novo membro, ou podem não se aplicar para o mesmo. No entanto, ainda existem requisitos que podem ser opcionais, sendo que este carácter opcional varia consoante as condições em que o membro vai integrar a Faculdade, tratando-se de uma decisão ponderada por vezes, por uma entidade responsável pelo mesmo.

Na tabela 3.1 estão especificados quais são os requisitos atribuíveis a cada um dos novos membros aquando da sua chegada à Faculdade de Ciências.

		Tipo de membro				
		Docente	Funcionário	Convidado	Estagiário Visitante	Mobilidade
Requisitos	Conta FCUL	•	•	•	•	•
	Cartão provisório FCUL	•	•	•	•	•
	Cartão definitivo FCUL	•	•		•	○
	Gabinete e chave	•	•	○		
	Extensão telefone	•	•			
	Linha externa	•	○			
	Cartão parque de estacionamento	○	○	○	○	○
	Cacifo de correio	•				
	Chave mestra	•				
	Kit de boas-vindas	•	•	•	•	•
	Inscrição CENSUS	•	•	•	•	•
	Inscrição Fénix	•	○	○	•	
	Inscrição SAP	•	•			

Legenda: •: Requisito obrigatório, ○: Requisito opcional.

Tabela 3.1: Requisitos necessários ao acolhimento dos diversos tipos de membros.

3.2 Descrição e modelação do processo

Na descrição do processo foram utilizadas as melhores práticas da abordagem BPM, relevando o entendimento do processo. Saber ‘como’ o trabalho era feito naquele momento, o ‘porquê’ de ser realizado daquela forma, quem era o público alvo, o que precisavam, bem como quem atuava na execução do processo, foram todas questões que ajudaram na compreensão do fluxo de trabalho que traduzia o processo.

Tendo em consideração este paradigma, foi possível realizar a modelação que descreve a situação do Acolhimento de novos membros na Faculdade de Ciências.

A figura 3.1 representa a modelação completa do processo em estudo com as interações e dependências entre as diferentes unidades de serviço na execução de tarefas.

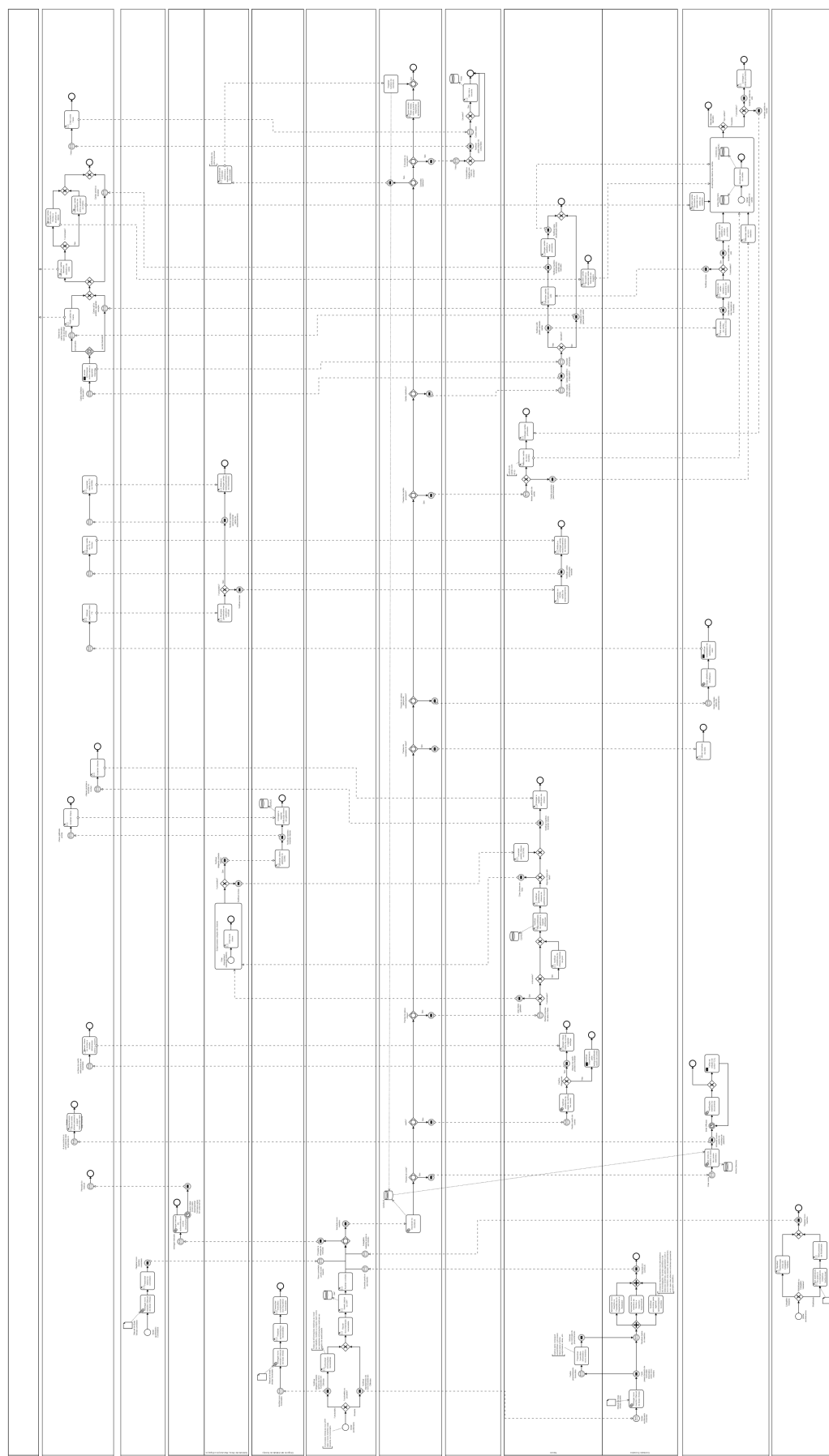


Figura 3.1: Modelação completa do processo de acolhimento

De forma a facilitar a interpretação do processo e clarificar as atividades realizadas, o modelo foi dividido em vários subprocessos que representam de forma clara e sucinta as principais tarefas existentes no processo.

Esta secção visa detalhar todos estes subprocessos que foram alvo de estudo, identificando os diversos intervenientes e a documentação utilizada, através da descrição das tarefas realizadas e apresentando a respetiva modelação elaborada.

1. Iniciar e efetivar acolhimento docentes e funcionários

Numa fase inicial, a Direção de Recursos Humanos recebe a lista final de ordenação homologada pelo Reitor, a qual possui os indivíduos classificados que se candidataram à vaga específica. Assim, eles têm de notificar os candidatos e questionar o primeiro classificado se aceita ou não o lugar, e se reúne as condições que indicou inicialmente. No caso das condições serem confirmadas, pode dar-se início ao processo de acolhimento dos docentes e funcionários.

No caso do acolhimento de um docente, os Recursos Humanos notificam por *email* da chegada do novo membro ao Departamento ao qual está afeto. Caso se trate do acolhimento de pessoal não docente, notificam a chegada do funcionário ao dirigente da unidade de serviço ao qual está afeto. Neste caso, após a notificação enviada, a DRH fica responsável por transmitir ao novo membro não docente, todas as informações relativas ao local de trabalho, horário a cumprir, bem como as restantes informações relativas ao registo de assiduidade.

Após estas tarefas executadas, independentemente de ser docente ou não, nesta fase do processo, é necessário reunir todos os dados e documentos do membro que são essenciais à inscrição, proceder à inserção dos mesmos no SAP e ainda contactar com o membro para assinar o contrato.

A figura 3.2 representa a modelação realizada para as tarefas do acolhimento inicial dos docentes e dos funcionários por parte dos Recursos Humanos.

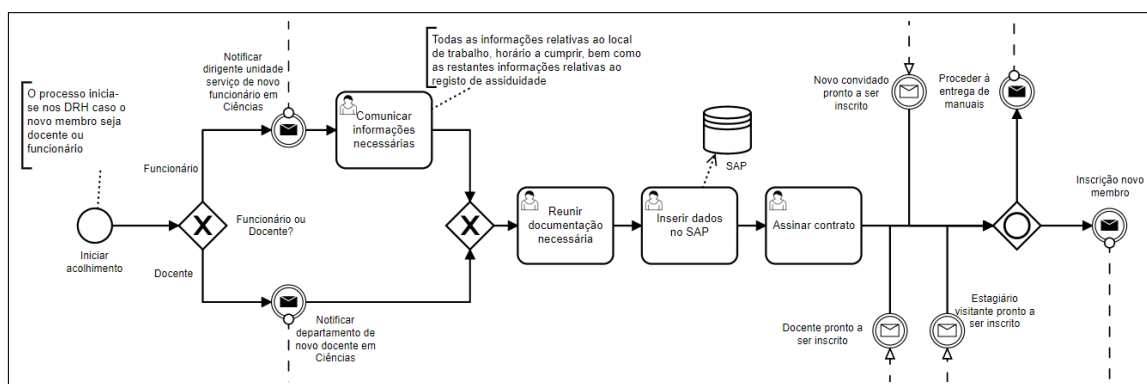


Figura 3.2: Modelação do subprocesso "Iniciar e efetivar acolhimento docentes e funcionários"

2. Auxiliar inscrição de docente

A comissão executiva do departamento e o núcleo de apoio administrativo são responsáveis por prestar auxílio no acolhimento dos docentes.

O subprocesso inicia-se na comissão executiva quando esta recebe uma notificação dos Recursos Humanos sobre a chegada de um docente. O primeiro passo é a entrega do manual de boas-vindas ao novo membro que contém todas as informações que ele irá precisar no início do seu percurso na Faculdade de Ciências. De seguida, o núcleo é notificado para o preenchimento de um formulário com dados complementares acerca do docente.

Por se tratar de um membro novo a entrar em Ciências, é essencial que exista um apoio na sua integração. Assim, quando a comissão executiva recebe os dados do núcleo, deve proceder a algumas apresentações, nomeadamente uma apresentação à Presidência do Departamento e Assessor e ainda ao núcleo e o seu respetivo responsável. Para além destas apresentações é preciso contactar os representantes dos Laboratórios que trabalham na área científica do novo membro, e a comissão de relações externas, de forma a agendarem com o membro uma sessão de apresentação. A figura 3.3 representa a modelação das tarefas executadas pelo departamento no auxílio do acolhimento dos docentes.

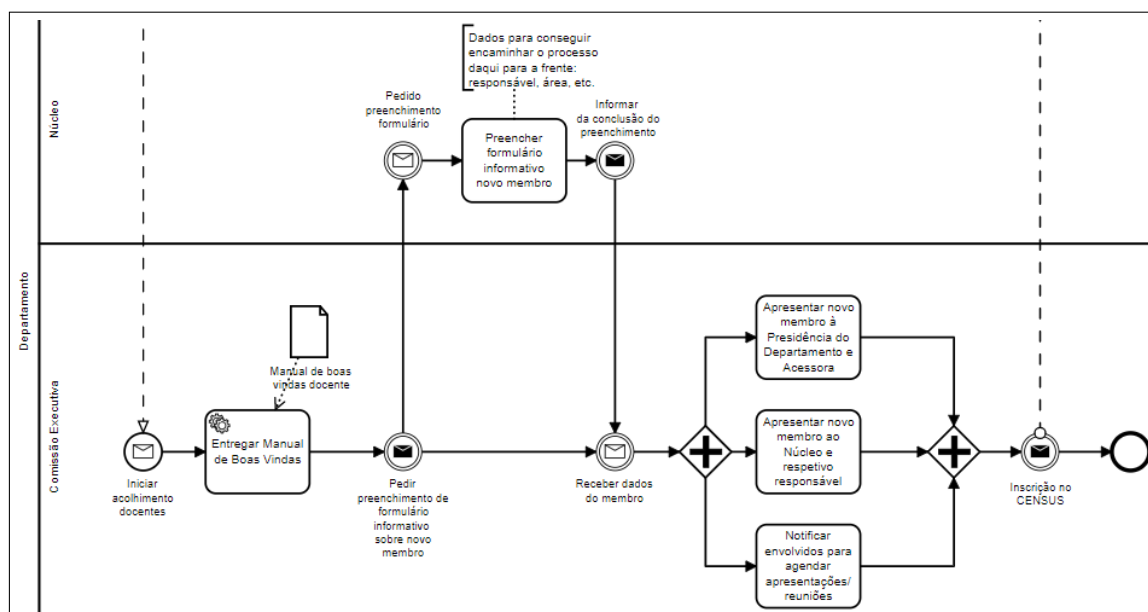


Figura 3.3: Modelação do subprocesso "Auxiliar inscrição de docente"

3. Auxiliar inscrição de funcionário

O dirigente da unidade de serviço, onde se insere o novo membro, começa as suas tarefas assim que recebe a notificação dos Recursos Humanos acerca da chegada de um novo funcionário.

Tal como no caso dos docentes, a primeira tarefa a ser realizada é a entrega do manual de boas-vindas para funcionários, que possui as informações necessárias aquando da sua chegada. Para além desta entrega, é ainda necessário que sejam realizadas as apresentações do novo membro não docente às entidades com as quais ele terá maior contacto.

A última tarefa diz respeito ao preenchimento de um formulário sobre os requisitos aos quais o novo membro poderá ter ou não acesso, nomeadamente se necessita de ter conta no Fénix, de ativar a tomada de rede e ainda de uma linha externa. Para além dos requisitos é nesta tarefa que será feita a atribuição e registo do número do gabinete do novo membro.

A figura 3.4 representa a modelação realizada para as tarefas executadas pelo dirigente da unidade de serviço no auxílio do acolhimento de funcionários.

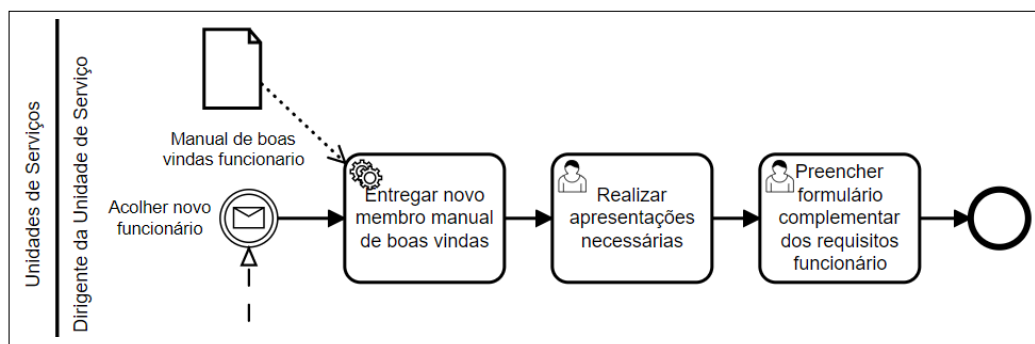


Figura 3.4: Modelação do subprocesso "Auxiliar inscrição de funcionário"

4. Iniciar Acolhimento de estagiário visitante

A Área de Mobilidade e Apoio ao Aluno apoia e acolhe os Estagiários Visitantes e os membros em Mobilidade dando início a estes subprocessos.

No caso dos estagiários visitantes, antes de o membro ser acolhido, a AMAA terá recebido um *email* do candidato, contendo todos os documentos necessários nomeadamente o formulário de candidatura preenchido, o comprovativo de aceitação, o contrato de estágio com plano de trabalho a realizar e a declaração de inscrição, emitida pela Instituição de Ensino Superior (IES) de origem. Com os dados recolhidos, a AMAA verificou e validou a candidatura notificando o candidato do resultado.

O início do processo ocorre assim, somente quando a Área de Mobilidade recebe a confirmação da chegada do estagiário visitante à FCUL. A próxima etapa referente a registar o candidato ocorre quando o mesmo se dirigir presencialmente à Faculdade de Ciências. Será feita uma verificação do seu documento de identificação, sendo que o procedimento é obrigatório e apenas após esta verificação o estagiário terá acesso à conta de *email* e cartão FCUL (se necessário).

A figura 3.5 representa a modelação realizada para as tarefas da AMAA na condição do acolhimento ser de um estagiário visitante.

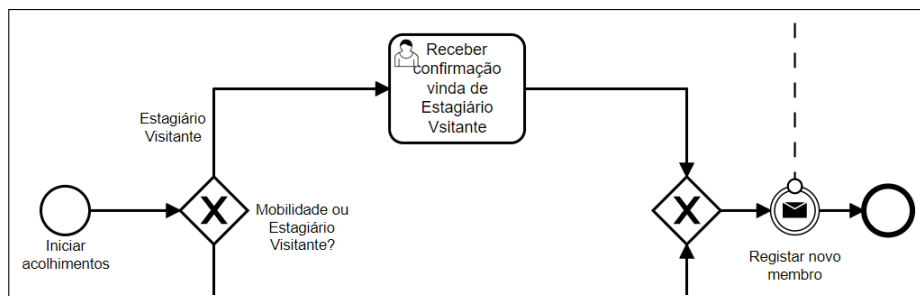


Figura 3.5: Modelação do subprocesso "Iniciar Acolhimento de estagiário visitante"

5. Iniciar Acolhimento de membro em mobilidade

O acolhimento dos membros docentes ou funcionários em Mobilidade apenas se inicia após a AMAA ter recebido uma notificação de que um novo membro pretende candidatar-se ao programa Erasmus e ainda, após ter recebido os documentos e informações inerentes à inscrição. Estes dados são posteriormente enviados para o departamento responsável ou unidade de serviço em questão, que tem de decidir se aceita ou não a vinda do membro. O plano de trabalho do novo membro caso seja aceite, é aprovado pelo responsável e enviado novamente para a AMAA.

O subprocesso de acolhimento dos membros em Mobilidade inicia-se quando a AMAA já possui o plano de trabalho. A primeira tarefa consiste em comunicar ao Coordenador de Erasmus Institucional que existe um novo pedido para mobilidade e que é necessária a aprovação do plano pelo Coordenador. Com esta aprovação é possível proceder à abertura de um processo de Mobilidade que consiste no registo do membro na base de dados do Gabinete (ficheiro *excel*) e em abrir um processo físico em dossier.

A figura 3.6 representa a modelação realizada para as tarefas da AMAA na condição do acolhimento ser de membro em mobilidade.

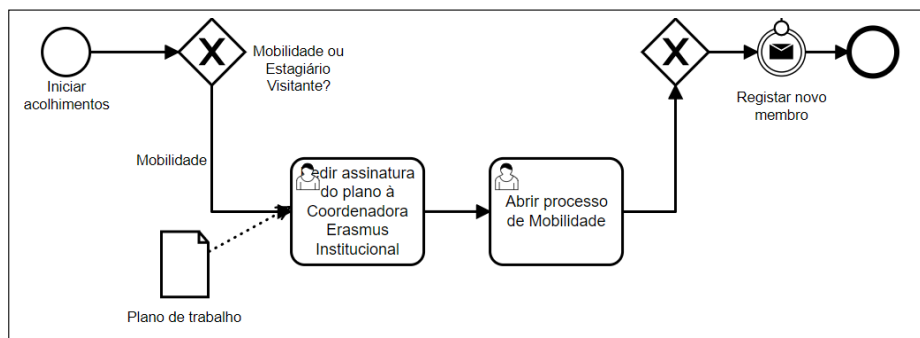


Figura 3.6: Modelação do subprocesso "Iniciar Acolhimento de membro em mobilidade"

6. Iniciar Acolhimento de convidado

Um convidado é um tipo de membro que, tal como o nome indica, surge de um convite realizado por um membro que pertence à Faculdade de Ciências. Desta forma quem inicia o acolhimento de um convidado é um membro de Ciências que, por ser o responsável pela sua chegada, fica igualmente responsável pelo seu acolhimento.

Tal como no caso dos docentes e dos funcionários, a primeira tarefa a realizar consiste na entrega do manual de boas-vindas de convidados, com a informação específica para este novo membro. É necessário de seguida que o responsável preencha alguns dados complementares pois estamos perante o acolhimento de um membro que pode ou não ter alguns requisitos como o gabinete e a tomada de rede. Assim, é preciso definir a partir destes requisitos, quais serão aqueles que o novo membro irá ter direito. Quando concluído, o perfil do convidado encontra-se apto a ser registado.

A figura 3.7 representa a modelação realizada para as tarefas do acolhimento inicial dos convidados por parte de um membro de Ciências.

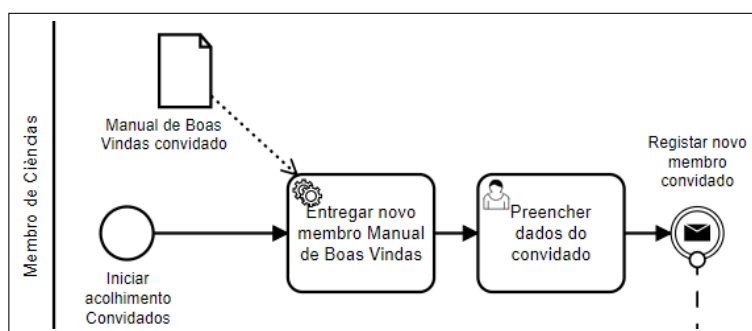


Figura 3.7: Modelação do subprocesso "Iniciar Acolhimento de convidado"

7. Criar conta FCUL

A Direção de Serviços Informáticos é responsável pelo subprocesso da criação da conta FCUL podendo somente iniciá-lo quando o novo membro estiver inscrito na plataforma CENSUS. Quando esta condição se verificar, a DSI pode prosseguir com a criação da conta e do *email* do utilizador, inserindo os seus dados na Active Directory, de acordo com a informação que foi inserida anteriormente no CENSUS. Em seguida é dado a conhecer ao novo membro, quais as credenciais a utilizar e é pedido para o mesmo alterar a sua *password* na plataforma.

São necessárias 24 horas para a atualização dos utilizadores na plataforma e por isso, depois desse período, é verificado se não ocorreu nenhum problema no processo da criação da conta do membro. Caso o utilizador tenha sido criado com sucesso, o subprocesso termina aqui, no entanto, se não for possível encontrá-lo na plataforma, a equipa de suporte da faculdade é notificada para resolver a situação, aguardando-se novamente

um dia para realizar nova verificação.

É possível observar na figura 3.8 a modelação das atividades realizadas na DSI para a criação da conta e caixa de correio eletrónico da faculdade.

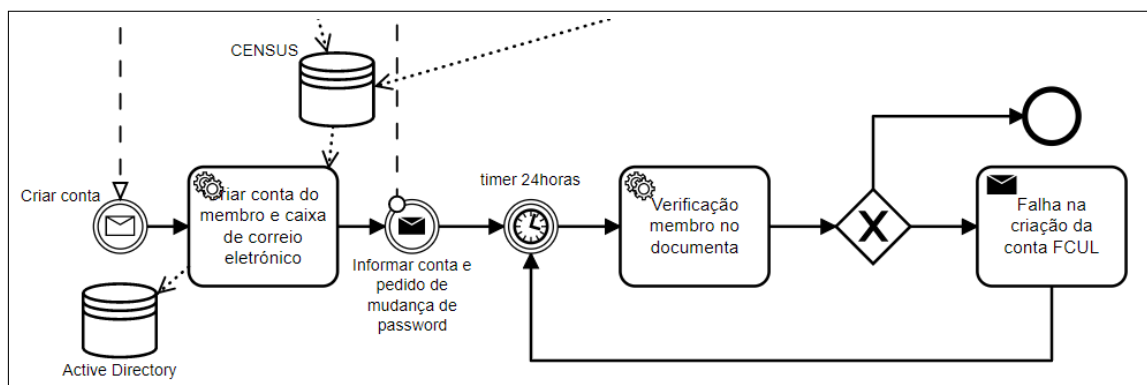


Figura 3.8: Modelação do subprocesso "Criar conta FCUL"

8. Atribuir cacifo de correio

A atribuição de um cacifo de correio a um novo membro é realizada no Núcleo de Apoio Administrativo ao departamento onde se insere.

Este subprocesso tem início com um pedido para obter um cacifo de correio. No entanto, existe um número limitado de cacifos e por isso, é necessário verificar se ainda existem vagas. Depois da verificação, caso ainda exista algum disponível, o novo membro é notificado para se dirigir ao núcleo e levantar a chave. O núcleo fica assim responsável por entregar a chave do cacifo de correio e registar os dados inerentes à entrega.

No caso de já não existir disponibilidade para atribuir um cacifo ao novo membro, o núcleo notifica a comissão executiva do departamento, que não foi possível responder ao pedido de atribuição devido à indisponibilidade atual dos mesmos.

As atividades realizadas no núcleo para a atribuição de um cacifo de correio a um novo membro, apresentam-se modeladas na figura 3.9.

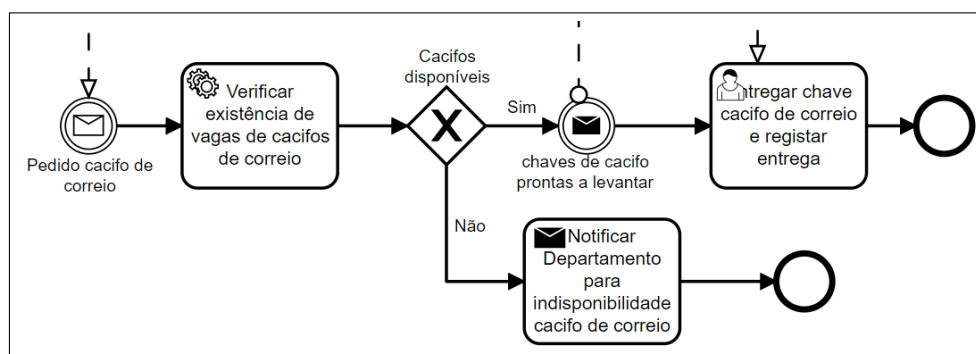


Figura 3.9: Modelação do subprocesso "Atribuir cacifo de correio"

9. Atribuir gabinete e chave

A atribuição de gabinetes e chaves acontece de forma diferente caso o acolhimento seja de um docente (ou docente convidado) ou de um funcionário.

- Os Núcleos de Apoio Administrativo são responsáveis pela atribuição dos gabinetes e chaves para os docentes, iniciando o subprocesso aquando da chegada deste pedido. Existem dois tipos de chaves a atribuir a um membro, as chaves de gabinete e as chaves mestras que permitem a abertura de todas as salas de aulas e por isso, só os docentes usufruem deste requisito. Para ambos os tipos de chaves, o núcleo possui um conjunto de chaves que pode atribuir ao membro de imediato.

O primeiro passo consiste em verificar se o acolhimento se trata de um docente ou de um convidado. Em ambos os casos é necessário verificar a disponibilidade dos gabinetes existentes para poder atribuir um que esteja livre ao novo membro, registando todos os dados relativos à pessoa, desde o período da estadia, de onde vem, etc. O número do gabinete atribuído ao membro é registado no seu perfil do CENSUS. No entanto, se for docente, é preciso verificar primeiro se ainda existem chaves mestras disponíveis, para posteriormente atribuir um gabinete que envolve um contacto informal prévio com a comissão executiva do departamento.

Com um gabinete já atribuído, o núcleo verifica se ainda possui alguma chave disponível para dar ao membro. Se alguma das verificações feitas resultar na falta de uma ou mais chaves (mestra e/ou gabinete), é necessário que o Gabinete de Obras, Manutenção e Espaços as crie. Neste sentido, é feito um pedido ao GOME para criar as chaves em falta e quando estiverem prontas, o núcleo realiza o levantamento. Quando o núcleo já tiver as chaves, o novo membro é notificado para as ir levantar e assim que o fizer, é registada esta atribuição.

No caso de não ter sido feito nenhum pedido ao GOME e por isso ainda existirem chaves disponíveis para atribuir, é somente realizado o último passo de registar a atribuição das chaves. A figura 3.10 diz respeito à modelação feita da atribuição de gabinetes e chaves pelo núcleo.

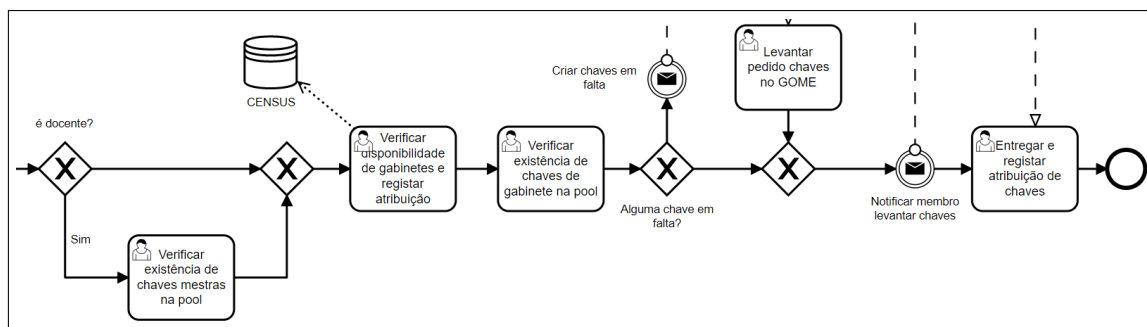


Figura 3.10: Modelação do subprocesso "Atribuir gabinete e chave" (núcleo)

- No caso de um funcionário a atribuição do gabinete é feita pelo dirigente da unidade de serviço ao qual está afeto. Numa fase inicial do acolhimento, o dirigente atribui o número do gabinete ao funcionário, mas como não possui a chave da mesma, é feito um pedido de criação da chave ao GOME. Quando a chave estiver pronta, o dirigente procede ao levantamento do seu pedido e o novo membro é notificado. No fim é entregue e registada a atribuição da chave ao funcionário e o número do gabinete é adicionado ao perfil do membro no CENSUS.

Na figura 3.11 encontra-se a modelação feita para as atividades de atribuição da chave de gabinete de um funcionário pelo dirigente da unidade de serviço.

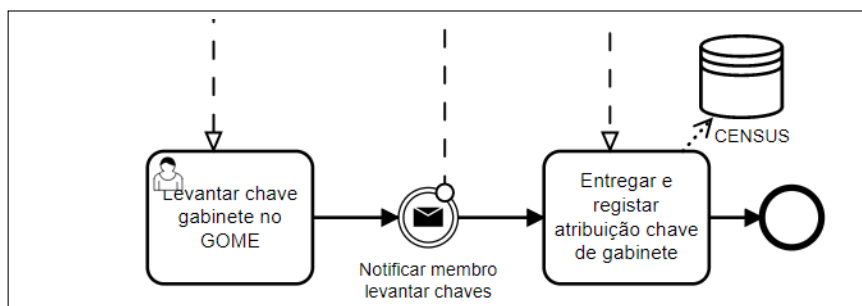


Figura 3.11: Modelação do subprocesso "Atribuir gabinete e chave" (dirigente da unidade de serviço)

10. Criar chave

O Gabinete de Obras, Manutenção e Espaços intervém no processo de acolhimento na criação de chaves e este pedido pode surgir de duas formas. Pode vir diretamente de um pedido do núcleo que já não possui mais chaves na sua "pool" para atribuir ao novo membro, ou pode vir de um pedido do dirigente de uma unidade de serviço que atribuiu o gabinete a um funcionário e agora precisa de uma chave.

Desta forma quando o GOME recebe um pedido, são criadas as chaves que estão em falta e posteriormente notifica-se o dirigente da unidade de serviço caso o acolhimento se trate de um funcionário, ou o núcleo caso contrário. Na figura 3.12 está representada a modelação feita para as atividades do GOME no subprocesso de criação de chaves.

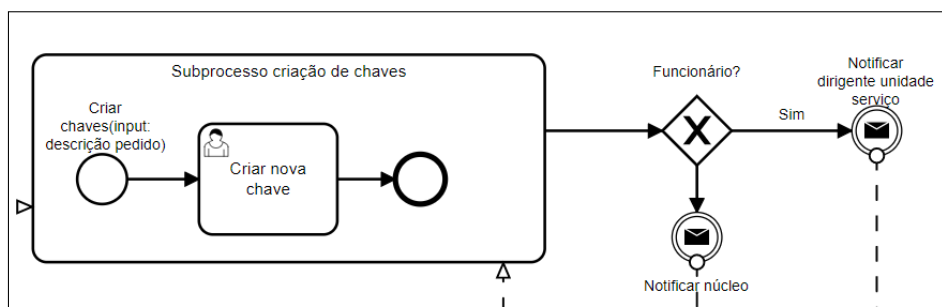


Figura 3.12: Modelação do subprocesso "Criar chave"

11. Ativar tomadas de rede

Este subprocesso acontece no seguimento da atribuição de um gabinete ao novo membro, caso tenha direito a este requisito. A Direção dos Serviços Informáticos é responsável por ativar as tomadas de rede, tarefa essa que se encontra modelada na figura 3.13.

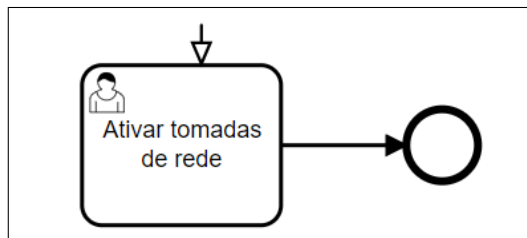


Figura 3.13: Modelação do subprocesso "Ativar tomadas de rede"

12. Atribuir cartão parque de estacionamento

A atribuição de um cartão para o parque de estacionamento envolve vários intervenientes, nomeadamente a Direção de Serviços Informáticos, a Área de Serviços técnicos mais especificamente o Gabinete de Obras, Manutenção e Espaços e ainda o Núcleo.

O acesso ao parque de estacionamento é um requisito que um novo membro pode pedir na sua entrada na Faculdade de Ciências. Este acesso é realizado através de um cartão que permite abrir as cancelas da entrada da faculdade. No entanto, este cartão ao contrário do da FCUL, tem associada uma taxa que o membro tem de pagar anualmente de forma a usufruir deste serviço.

A DSI surge exatamente no sentido de permitir ao membro realizar o pagamento do cartão de forma *online*. No momento em que a DSI recebe a informação que existe um novo membro a requisitar o acesso ao parque de estacionamento, dá-se início a este subprocesso e é gerada uma referência multibanco, específica para o pagamento da taxa. O interessado é de seguida notificado para efetuar o pagamento com os dados gerados de entidade, referência e valor. A figura 3.14 representa a modelação realizada para as tarefas da DSI no auxílio da ativação do cartão do parque de estacionamento.

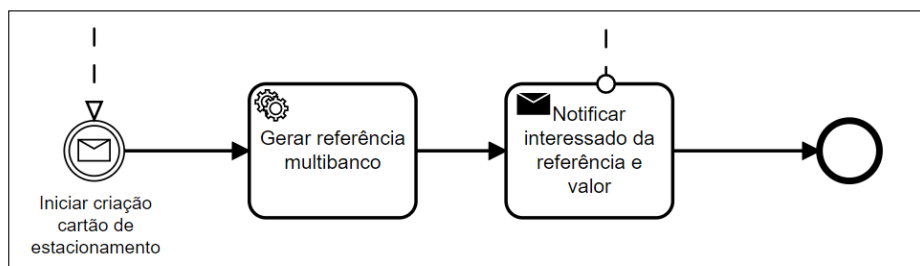


Figura 3.14: Modelação do subprocesso "Atribuir cartão parque de estacionamento" (DSI)

Quando o membro pagar a taxa atribuída o Gabinete de Obras, Manutenção e Espaços é notificado, visto que o cartão ainda não permite a abertura das cancelas da faculdade. Procede-se assim à atualização das permissões nas cancelas para que o novo membro possa entrar na instituição com o cartão.

Caso o acolhimento se trate de um docente, o GOME notifica o núcleo para o levantamento do cartão atualizado, mas caso seja um funcionário, o GOME é que tem a responsabilidade de entregar diretamente o cartão ao novo membro. Se assim for, o membro é notificado para fazer o seu levantamento e por fim é registada a entrega.

Na figura 3.15 encontra-se a modelação feita para as tarefas realizadas no GOME durante a atribuição de um cartão de acesso ao parque de estacionamento da faculdade.

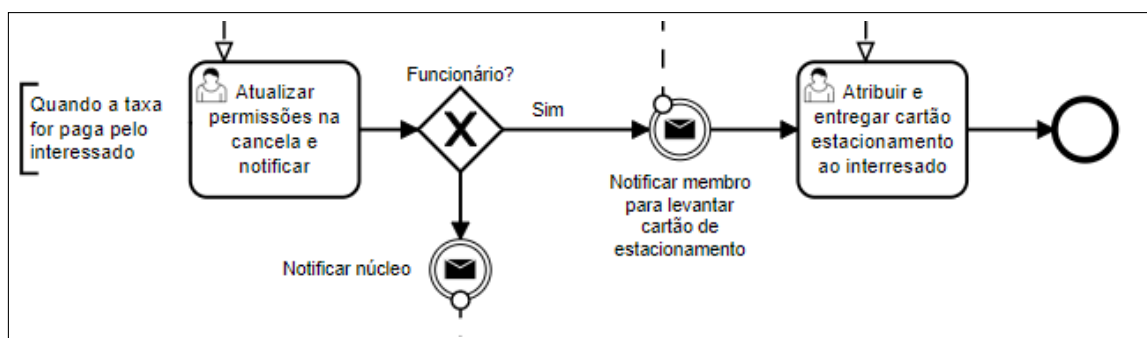


Figura 3.15: Modelação do subprocesso "Atribuir cartão parque de estacionamento" (GOME)

No caso do núcleo ter sido notificado pelo GOME, as tarefas que se seguem são, o levantamento do cartão de estacionamento seguido do envio de uma notificação para o novo membro o levantar no núcleo e por fim é feita a entrega e é registada a atribuição do cartão.

A figura 3.16 representa a modelação realizada para as tarefas do núcleo na atribuição do cartão do parque de estacionamento.

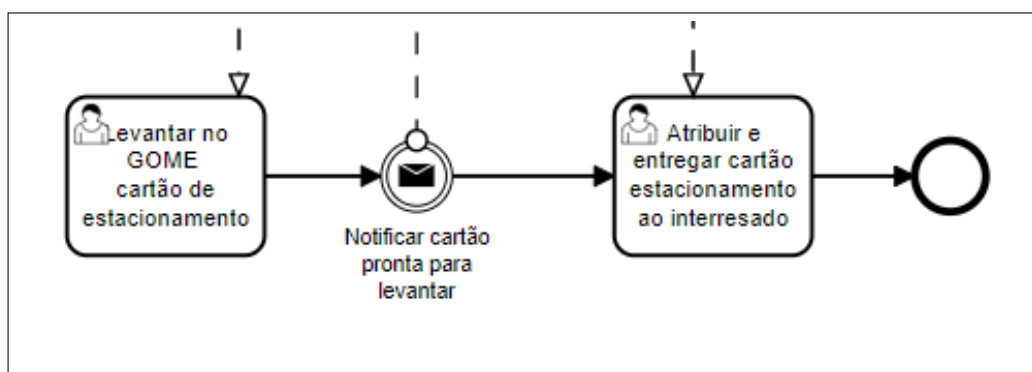


Figura 3.16: Modelação do subprocesso "Atribuir cartão parque de estacionamento" (núcleo)

13. Atribuir cartão provisório FCUL

O cartão da Faculdade de Ciências é um requisito gratuito que os novos membros podem usufruir graças ao protocolo existente entre a Caixa Geral de Depósitos e a Universidade de Lisboa, que garante a produção gratuita de cartões de identificação. O Núcleo e a Direção de Serviços Informáticos em parceria com a CGD, trabalham em conjunto para executar o subprocesso da atribuição do cartão provisório.

Quando um novo membro chega a Ciências, o cartão que lhe é entregue não se trata logo do definitivo, mas sim de um provisório.

O início do subprocesso ocorre no núcleo se o acolhimento não for de um funcionário e caso seja, ocorre na DSI. Em ambos os casos a primeira tarefa a realizar consiste na associação do cartão ao novo membro. Tanto a DSI como o núcleo, possuem um leitor RFID, ou leitor de cartões MIFARE, um identificador por radiofrequência que permite identificar utilizadores através da leitura de um código único presente no cartão. Quando chega o pedido de criação de cartão, o núcleo ou a DSI (se funcionário) começa por associar o cartão provisório ao novo membro, passando-o pelo leitor.

Com o cartão associado passa a ser preciso atualizar os dados do mesmo e atribuir os respetivos acessos. Assim, é necessário que os Serviços Informáticos executem um subprocesso que permite atualizar os dados do cartão no sistema inserindo-os na Active Directory e no VEREX.

No caso do acolhimento ser de um funcionário, a DSI, após concluir as atualizações, notifica o novo membro para levantar o cartão e por fim procede à sua entrega.

Na figura 3.17 estão modeladas as tarefas realizadas na DSI que envolvem os cartões da faculdade, mas estão assinaladas as que dizem respeito ao cartão provisório.

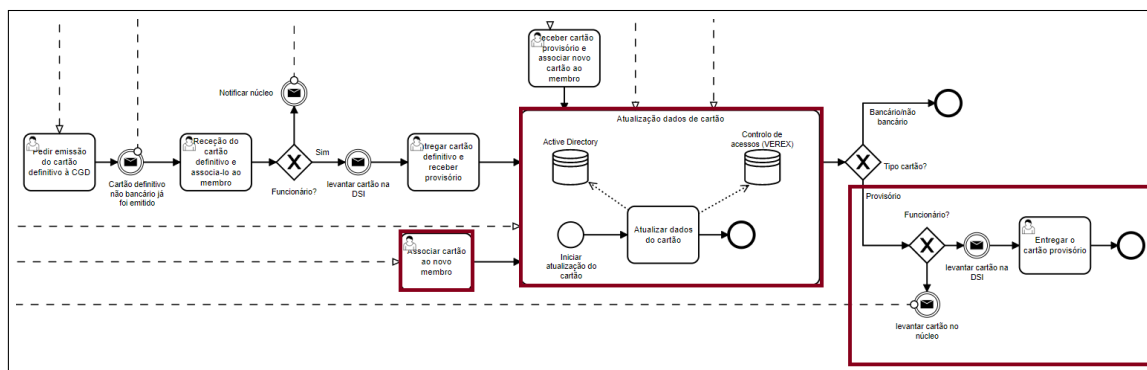


Figura 3.17: Modelação do subprocesso "Atribuir cartão provisório FCUL" (DSI)

No caso do acolhimento não ser de um funcionário, depois da atualização do cartão feita pela Direção dos Serviços Informáticos, o novo membro é notificado para levantar o seu cartão e o núcleo pode terminar o subprocesso com a entrega do mesmo.

As tarefas realizadas pelo núcleo no subprocesso da atribuição do cartão provisório encontram-se modeladas na figura 3.18.

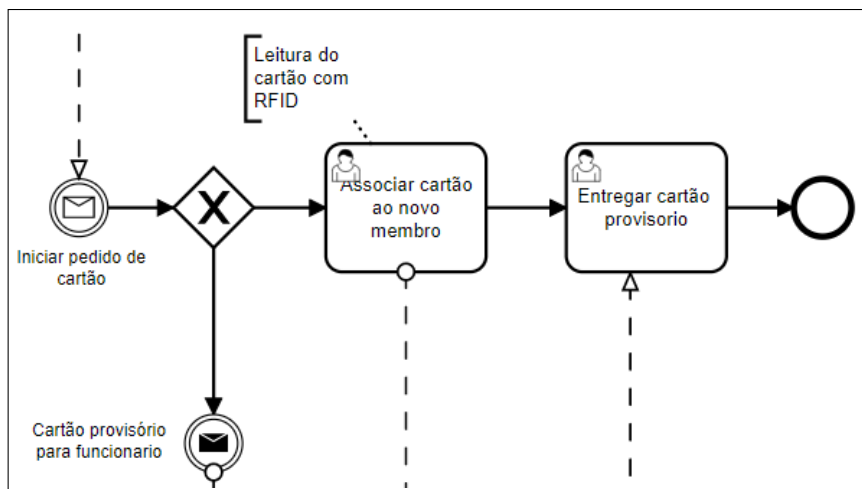


Figura 3.18: Modelação do subprocesso "Atribuir cartão provisório FCUL" (núcleo)

14. Atribuir cartão definitivo FCUL

O cartão definitivo da Faculdade de Ciências é equivalente ao provisório sendo que variam no seu carácter bancário ou não bancário. Neste subprocesso existe novamente a intervenção do Núcleo e da Direção de Serviços Informáticos em parceria com a Caixa Geral de Depósitos.

Os cartões definitivos podem possuir um carácter bancário ou não bancário pelo que a maneira como o pedido é efetuado e depois tratado, difere para cada um dos casos. De forma a proceder à execução do pedido, é necessário saber que tipo de cartão se trata, sendo essa informação dada pelo novo membro.

- No caso de ser bancário, o novo membro é notificado para se dirigir à Caixa Geral de Depósitos para pedir o cartão, não sendo responsabilidade do núcleo fazer o pedido. No entanto, quando o utilizador receber o cartão definitivo da CGD, é preciso que a faculdade tenha conhecimento do mesmo para ser possível atualizar os dados do utilizador do cartão. Neste sentido, o novo membro deve dirigir-se ao núcleo ou à DSI (se funcionário) que irá associar o novo cartão definitivo ao membro após este devolver o provisório.

Por fim, após a associação do cartão bancário ao membro, a DSI realiza novamente a atualização dos dados na AD e no VEREX (idêntico ao cartão provisório).

A sequência de tarefas que dizem respeito ao cartão bancário, executadas pelo novo membro, encontram-se assinaladas na modelação da figura 3.19.

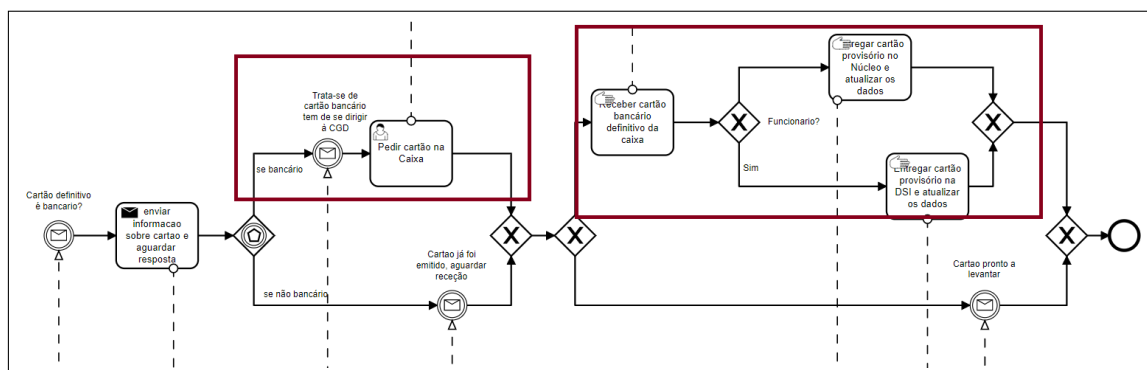


Figura 3.19: Modelação do subprocesso "Atribuir cartão definitivo FCUL" (Novo membro)

- Ao contrário do cartão bancário que é da responsabilidade do novo membro, no caso do não bancário, a DSI fica responsável por solicitar a emissão do cartão à Caixa Geral de Depósitos. Os Serviços Informáticos recebem a notificação, realizam o pedido e notificam. Quando a DSI recebe o cartão não bancário da CGD, é necessário começar por associar o novo membro a este cartão.

De seguida, caso o acolhimento seja de um funcionário, o novo membro é notificado para levantar na DSI o cartão não bancário. Quando o membro o for receber, é necessário que este faça a devolução do provisório. As atividades da responsabilidade da DSI descritas para o pedido do cartão não bancário, encontram-se assinaladas na modelação da figura 3.20.

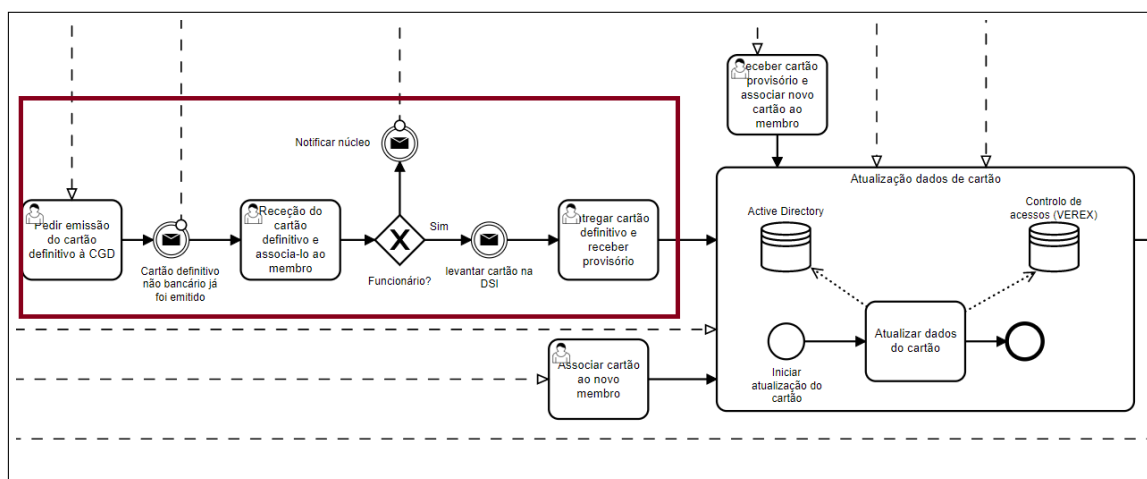


Figura 3.20: Modelação do subprocesso "Atribuir cartão definitivo FCUL" (DSI)

No caso de não se tratar do acolhimento de um funcionário, depois da associação do cartão, o núcleo é notificado para levantar o cartão não bancário na DSI, e quando o fizer, o novo membro recebe a informação de que o deve ir levantar. O subprocesso

continua com a entrega do novo cartão depois deste ter feito a devolução do provisório primeiro. A figura 3.21 diz respeito à modelação realizada para as tarefas do núcleo no subprocesso da atribuição do cartão definitivo da faculdade.

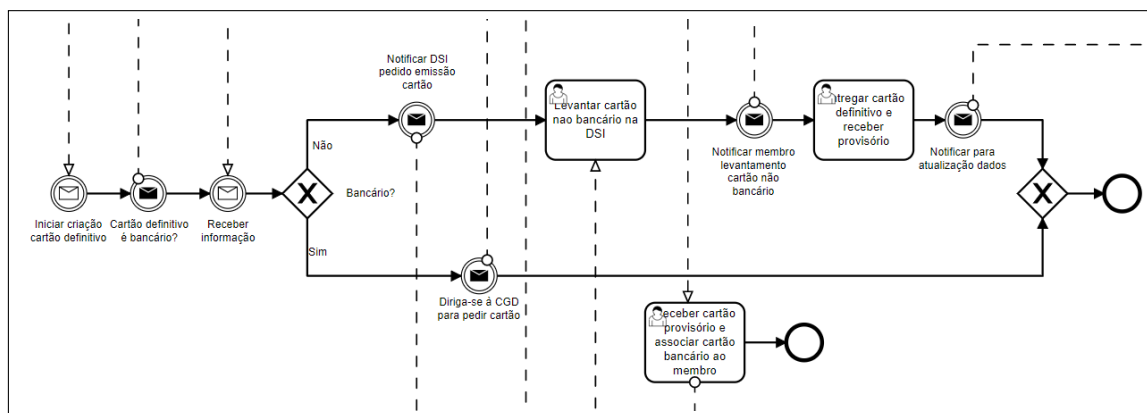


Figura 3.21: Modelação do subprocesso "Atribuir cartão definitivo FCUL" (núcleo)

O subprocesso é concluído com a atualização dos dados do novo membro na Active Directory e posteriormente também no VEREX, sendo este passo realizado para ambas as vertentes do cartão definitivo.

15. Inscrição no Fénix

O Gabinete de Organização Pedagógica é responsável no processo de Acolhimento por auxiliar se necessário a inscrição dos novos membros no Fénix e por atribuir os papéis corretos aos mesmos.

O Fénix é uma plataforma à qual os docentes e os funcionários (caso necessitem) têm permissão de acesso. Após confirmar que se trata de um destes tipos de membros, o novo membro é notificado para proceder à criação da conta Fénix. O subprocesso termina aqui se o acolhimento não se tratar de um docente, mas caso contrário, o GOP irá em seguida dar autorização de docência na plataforma ao novo membro. A figura 3.22 apresenta a modelação das atividades descritas, realizadas no GOP.

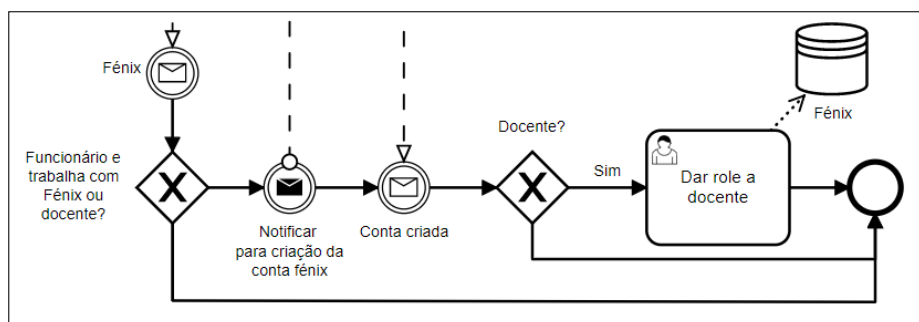


Figura 3.22: Modelação do subprocesso "Inscrever Fénix"

16. Ativar extensão telefónica

A extensão telefónica necessita de ser ativada para os tipos de membros que tiverem direito a um gabinete. O GOME é responsável pela tarefa de preparar e ativar a extensão telefónica, atribuindo o número da extensão para o gabinete do novo membro.

Caso seja necessário, e ainda exista essa possibilidade, o Gabinete de Obras, Manutenção e Espaços, disponibiliza uma linha externa direta para o membro, registrando-a igualmente. Posteriormente o número da extensão telefónica será adicionado aos dados do novo membro no CENSUS.

A figura 3.23 diz respeito à modelação da tarefa da ativação da extensão telefónica realizada pelo GOME.

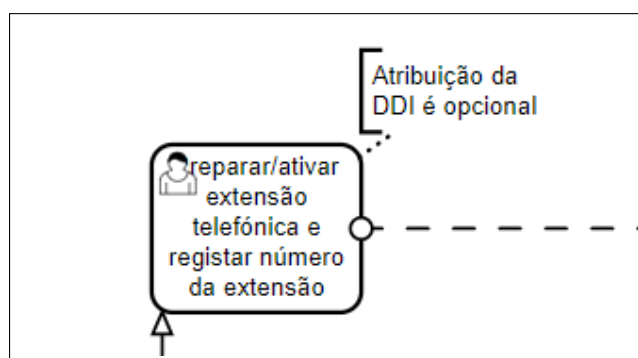


Figura 3.23: Modelação do subprocesso "Ativar Extensão Telefónica"

3.2.1 Resumo

A modelação dos vários subprocessos apresentados, faz parte de um processo de grande complexidade. Neste sentido, foi necessário primeiro definir quais seriam os intervenientes, separando-os em diferentes *pools* e depois modelar cada conjunto de atividades de forma a satisfazer os requisitos dos novos membros.

A modelação resultou em benefícios visíveis como a criação de um ponto único de contacto com o novo membro, captura da informação na fonte e só depois a sua partilha, padronização de atividades e a execução das tarefas onde, e por quem faz mais sentido, clarificando as responsabilidades de cada interveniente nas tarefas do processo.

No próximo capítulo será apresentada a implementação deste processo através da adoção das ferramentas utilizadas pela instituição.

Capítulo 4

Implementação

Este capítulo foca-se nos aspetos da implementação do processo que foi desenvolvido e apresentado anteriormente. Visa fornecer todas as informações sobre o desenvolvimento do processo de acolhimento de novos membros na Faculdade de Ciências, no sistema Alfresco que integra o motor de *workflows* Activiti.

O Alfresco apresenta duas opções para a implementação de *workflows*, a simples e a avançada. Uma das vantagens da implementação de *workflows* simples passa pela configuração sem qualquer habilidade técnica dos utilizadores. Ao contrário dos simples que são configurados pelo utilizador e limitados a processos em série, os *workflows* avançados fornecem a capacidade de adicionar lógica através de código Javascript ou Java. Estes fluxos de trabalho são úteis quando se pretende ter mais controlo sobre os processos de negócio e nesse sentido tira-se partido do motor integrado de fluxos de trabalho Activiti.

O Activiti fornece um *plugin* no Eclipse que permite o desenho e modelação de processos em BPMN 2.0 para posteriormente serem executados no *Activiti Engine*. Esta foi a ferramenta utilizada para elaborar a modelação das atividades do processo de acolhimento no Alfresco.

4.1 Etapas de desenvolvimento

A implementação no Alfresco foi a fase mais demorada e complexa do projeto pelo que, foi necessário dividi-la em 5 etapas fundamentais nas quais foram utilizados vários elementos que permitiram a criação de diagramas com características de fluxos e execução variados.

As etapas adotadas para o desenvolvimento do processo de acolhimento são as seguintes:

1. Modelar o processo usando o *Activiti BPMN 2.0 Designer*;
2. Adicionar lógica de decisão através de expressões, Alfresco JavaScript ou classes Java;

3. Definir um modelo de dados do *workflow*;
4. Atualizar o ficheiro de configurações dos formulários (share-config-custom.xml) de acordo com o modelo previamente definido;
5. Definir o arquivo de propriedades específico do *workflow*.

Etapa 1 - Modelar Workflow

Em primeira instância é necessário modelar o *workflow* em BPMN, sendo que para o desenvolver foi utilizado o *plugin* do Eclipse *Activiti BPMN 2.0 Designer*. Trata-se de uma ferramenta que permite projetar um processo de forma rápida para o utilizador, arrastando e soltando as notações BPMN 2.0 para o editor gráfico e associando-as entre elas. Ao criar a modelação é gerado um arquivo .bpmn que, aberto com o editor do Activiti, fornece todos os elementos para a modelação. No entanto, é possível alternar entre esta perspetiva e um editor XML que possibilita um desenvolvimento mais detalhado das tarefas geradas no ambiente gráfico.

Na figura 4.1 é possível observar o ambiente de desenvolvimento do *Activiti BPMN 2.0 Designer* e por sua vez um exemplo da modelação do processo realizada com este *plugin*. Foram adicionados um a um, os vários elementos que eram necessários para construir o fluxo de trabalho disponibilizados na paleta do editor.

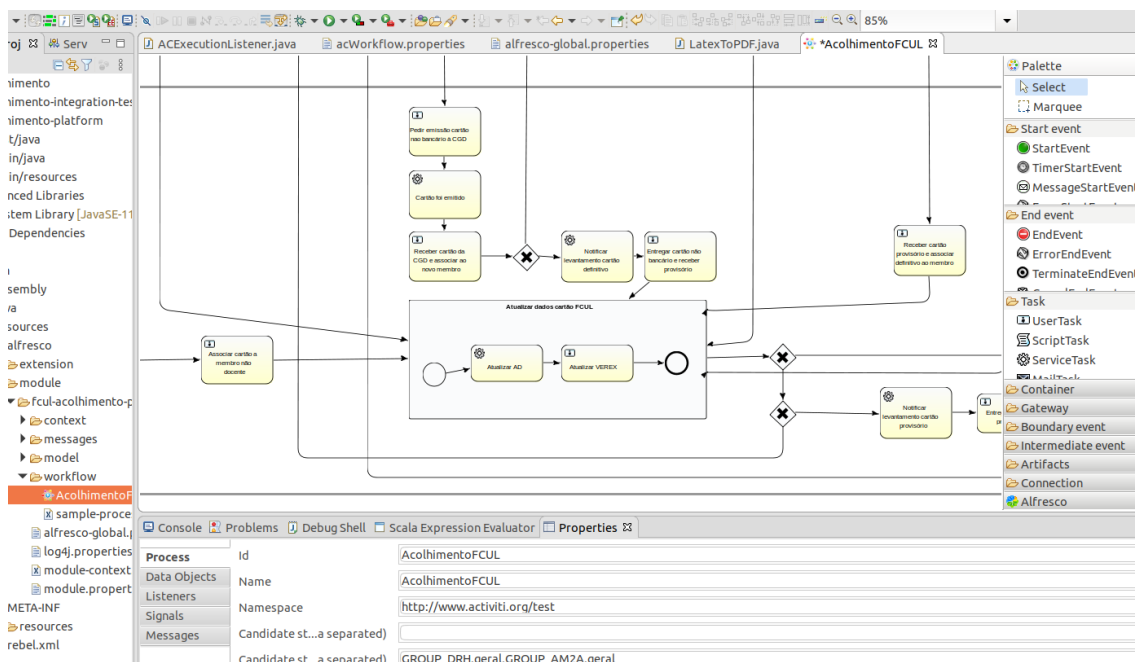


Figura 4.1: Ferramenta Activiti BPMN Designer para o Eclipse

Etapa 2 - Adicionar lógica

Com a modelação do processo pronta, é possível inserir alguma da lógica de negócio através da definição de variáveis e uso das mesmas, para criar condições de restrição, ou até mesmo adicionando código Java no ficheiro XML gerado na primeira etapa.

No desenvolvimento do processo de acolhimento foram utilizadas *Service Tasks* e *Listeners* de forma a ser possível adicionar a lógica ao diagrama.

1. Service Task

As *Service Task* ou tarefas de serviço, são representadas no diagrama por um símbolo de engrenagem. São "invisíveis" para o utilizador durante a realização de operações.

Uma tarefa de serviço é configurada para interagir com outras tarefas e integrar sistemas através de conetores, *scripts* ou eventos que serão executados automaticamente. Através das tarefas de serviço que podem ser implementadas com *JavaDelegate* ou *SpringBean*, é possível enviar dados do processo para um sistema externo ou recebê-los do sistema para o processo e executar e validar parâmetros e regras.

Durante o desenvolvimento do processo, optou-se pela criação de tarefas de serviço que implementassem *JavaDelegate*. Um *Java Delegate* implementa a interface "*org.activiti.engine.delegate.JavaDelegate*", que contém o método "*execute()*" onde se insere o código Java que se pretende executar com a realização da tarefa de serviço. As informações da instância do processo, como por exemplo as variáveis, são acedidas através de um parâmetro do tipo *DelegateExecution* recebido neste método. Para a classe saber que dados utilizar são injetados valores nos campos da classe que podem ser valores *string* fixos ou expressões, que possibilitam obter valores dinâmicos ao longo da execução.

No caso da modelação do processo de acolhimento as *Service Task* foram utilizadas em duas circunstâncias distintas nomeadamente para o **envio de emails** e para aceder a **WebServices**.

- Relativamente ao **envio de emails** com um *template* específico recorreu-se igualmente ao uso de *Service Tasks*. Criou-se uma classe auxiliar Java que possibilita o envio de *emails* para um destinatário único e vários destinatários em conhecimento (cc), através do preenchimento do campo do destinatário, assunto, corpo da mensagem e o cc caso se pretenda.

Na figura 4.2 encontra-se um exemplo da implementação de uma tarefa de serviço para o envio de *emails*.

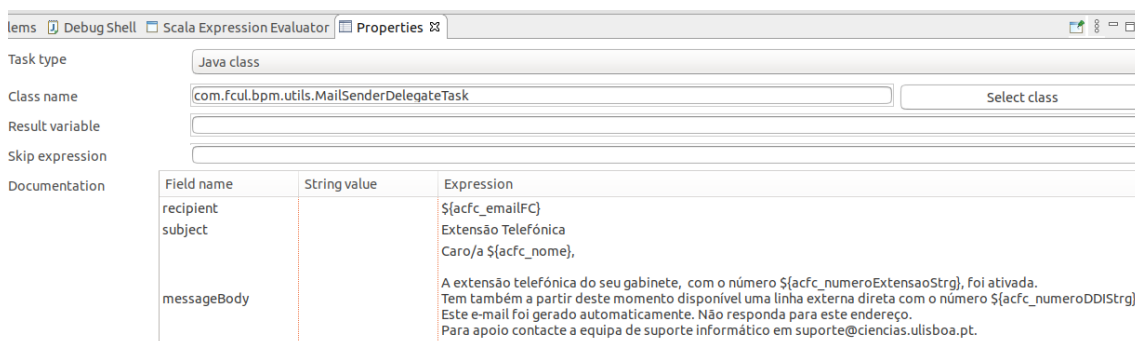


Figura 4.2: Tarefa de serviço de envio de emails personalizados

Neste exemplo é possível observar a injeção de valores estáticos e outros dinâmicos, sendo que o endereço de *email* do destinatário e a mensagem são dinâmicos, pois variam consoante o utilizador a notificar e os valores inseridos ao longo do processo, mas o assunto do *email* pode ser fixo.

- Um **WebService** consiste num serviço que é disponibilizado pela *Internet*. Representa uma lógica de negócio em que um ou mais clientes enviam pedidos e recebem posteriormente as respostas.

Para implementar o processo foi necessário expor a informação de negócio via *WebServices*. Neste sentido, foram criadas algumas API's para preencher os requisitos do projeto. Foram efetuadas chamadas a *URLS* de serviços *web* de forma a receber respostas sobre a forma de variáveis, variáveis essas utilizadas e verificadas no âmbito do processo desenvolvido.

A quantidade de chamadas a serviços *web* no processo depende do tipo do acolhimento a realizar e dos requisitos inerentes ao novo membro. A inserção de um membro no CENSUS, a criação da conta de correio eletrónico da Faculdade para o membro (inserir dados na Active Directory), gerar uma referência multibanco para o pagamento de taxas para pedidos de cartões de acesso ao parque de estacionamento, associar o número de cartão FCUL e uma extensão telefónica a um utilizador foram todas situações em que se recorreu a *WebServices* no projeto.

Criação de um ambiente de testes Pelo facto dos *endpoints* que são precisos no processo ainda não se encontrarem desenvolvidos, foi necessário recorrer à utilização do FastAPI para efeitos de teste. O FastAPI é uma *framework web* que permite construir APIs em Python 3.6+.

Para dar uso a estes serviços, criou-se uma classe auxiliar que possibilita, a partir de um *URL*, abrir uma ligação em que se obtém um objeto "HttpURLConnection", configurar cabeçalhos (tipo de requisição, retorno, tempo

máximo de espera, etc.), ler os parâmetros do pedido e devolver o código e conteúdo da resposta.

Neste sentido, para consumir um *webservice* no processo, cria-se uma tarefa de serviço onde se chama uma classe auxiliar onde se faz a injeção de uma *string* correspondente ao *URL* do serviço. Dentro desta classe é preciso, se for o caso, obter as variáveis do processo e adicioná-las a um objeto JSON. Depois, basta efetuar um pedido em que se passa o *URL* da ligação, os parâmetros anteriormente definidos e o tipo de requisição HTTP (se é PUT, POST, etc) e depois obtém-se a resposta do pedido.

Na listagem 4.1 é apresentada um exemplo de um pedido do tipo "PUT" para inserir os dados de um utilizador no CENSUS.

```
String urlRef = "http://10.0.2.15:8000/census";
JSONObject params = new JSONObject();

//obter todas as variaveis necessarias desta forma e fazer
//put
String name = (String)execution.getVariable("acfc_nome");

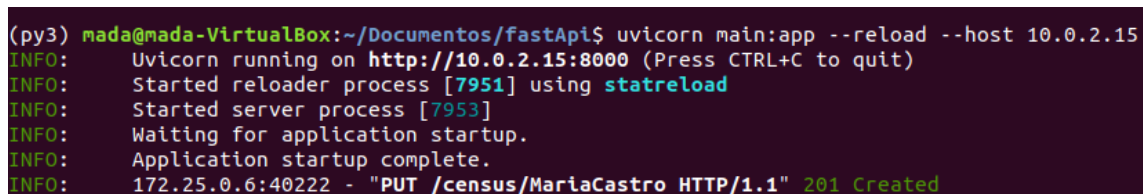
(...)
params.put("nome", name);
params.put("genero", gen);
(...)

Pair<Integer, String>response = WebServicesAux.
    executeMethod(urlRef, params, "PUT");

// obter a resposta no formato JSON
JSONObject objRes = new JSONObject(response.getSecond());
```

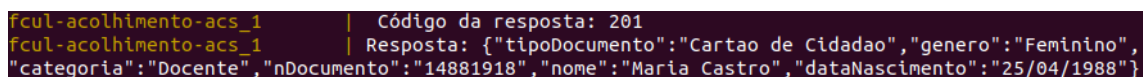
Listagens 4.1: Exemplo da aplicação de um *webservice*

O resultado da execução da tarefa de serviço de inserir dados no CENSUS em ambiente de teste está apresentada nas figuras 4.3 e 4.4.



```
(py3) mada@mada-VirtualBox:~/Documentos/fastApi$ uvicorn main:app --reload --host 10.0.2.15
INFO: Uvicorn running on http://10.0.2.15:8000 (Press CTRL+C to quit)
INFO: Started reloader process [7951] using statreload
INFO: Started server process [7953]
INFO: Waiting for application startup.
INFO: Application startup complete.
INFO: 172.25.0.6:40222 - "PUT /census/MariaCastro HTTP/1.1" 201 Created
```

Figura 4.3: Resposta na framework FastAPI



```
fcul-acolhimento-acsc_1 | Código da resposta: 201
fcul-acolhimento-acsc_1 | Resposta: {"tipoDocumento":"Cartao de Cidadao","genero":"Feminino",
"categoria":"Docente","nDocumento":"14881918","nome":"Maria Castro","dataNascimento":"25/04/1988"}
```

Figura 4.4: Resultado da inserção de dados no CENSUS

Quando os *endpoints* se encontrarem desenvolvidos, a implementação feita mantém-se, sendo apenas necessário associar os *URLS* corretos e adicionar ou remover as variáveis que foram definidas.

2. Listeners

Existem dois tipos de *Listeners* utilizados no Alfresco, os *Execution Listener* invocados fora das tarefas, no início ou fim do *workflow* ou durante a transição entre as atividades, e as *Task Listener* invocadas na criação, no fim de uma tarefa do *workflow* ou na atribuição das mesmas.

No processo de acolhimento foram utilizados *Task Listeners* em diversas situações. O Activiti BPMN permite implementar um *Task Listener* que executa código Java ou Javascript de forma a manipular a atribuição das tarefas dos utilizadores através da própria API da ferramenta. Foram então criados *Listeners* a partir de uma classe Java que implementa a *interface* "org.activiti.engine.delegate.TaskListener" com os métodos respetivos onde se inseriu o procedimento que se pretendia executar em cada caso.

Em concreto, gerou-se uma classe que permite notificar os utilizadores que lhes foi atribuído uma tarefa. Esta classe é chamada sempre que uma tarefa manual se iniciar, e assim automaticamente é enviado um *email* para o utilizador ou para um grupo ou subgrupos caso seja este o caso.

Também foram criadas outras classes auxiliares, uma para a primeira tarefa do processo que se trata do preenchimento do formulário de um novo membro em Ciências e outra que serve de apoio à definição de certas variáveis do processo. O primeiro *Listener* permite não só recolher do formulário os dados do novo membro e gerar um ficheiro pdf com essas informações, bem como determinar os grupos a notificar para os casos em que só é possível atribuir uma tarefa no decorrer do processo (por exemplo, determinar o dirigente de uma unidade de serviço).

A atividade de "Preencher formulário" traduzida pelo código da listagem 4.2, é um exemplo da utilização dos *Listeners* descritos anteriormente.

```
<userTask id="preencherForm" name="Preencher Formulario"
  activiti:assignee="{owner}" activiti:formKey="
  acfc:preencherForm">

  <extensionElements>

    <activiti:taskListener event="create" class="com.fcul.
      bpm.utils.TaskNotifier">
    </activiti:taskListener>
```

```

<activiti:taskListener event="complete" class="com.fcul
    .bpm.ac.ACExecutionListener">
</activiti:taskListener>

</extensionElements>
</userTask>

```

Listagens 4.2: Exemplo da aplicação de *Listeners* em tarefas

Neste caso é possível observar uma chamada no evento de criação nomeadamente com a componente para o envio do *email* de atribuição de tarefa, a classe "*com.fcul.bpm.utils.TaskNotifier*" e uma chamada no evento da conclusão da tarefa com a classe "*com.fcul.bpm.ac.ACExecutionListener*".

- **Atribuição de tarefas a grupos**

Na implementação de um *workflow*, todas as tarefas precisam de estar designadas e atribuídas a utilizadores ou a um grupo com utilizadores. Esta atribuição realiza-se através do preenchimento dos campos "Candidate User" e "Candidate Group" que surgem nas propriedades da tarefa através da instalação do *plugin* BPMN.

Na figura 4.5 observa-se a atribuição de uma tarefa a um grupo específico nomeadamente ao GOME.



The image shows a close-up of a BPMN task configuration. On the left, the text 'Candidate g... separated)' is visible. On the right, there is a rectangular box with a double border containing the text 'GROUP GOME.geral'.

Figura 4.5: Atribuição de tarefa a grupo estático

No entanto, no processo existem casos em que não nos é possível à partida definir os candidatos para a tarefa.

Estes casos dizem respeito por exemplo aos Dirigentes das Unidades de serviço, aos Núcleos de Apoio Administrativo aos Departamentos e Comissão Executiva dos Departamentos, que somente após serem preenchidos os dados do novo membro no formulário inicial, se pode determinar qual o seu Departamento ou Unidade de Serviço.

Criou-se uma classe auxiliar que visa determinar o nome dos grupos consoante os valores dinâmicos do processo. A listagem 4.3 exemplifica um dos métodos criados, nomeadamente o que permite definir o dirigente de uma unidade de serviço específica.

```

/**
 * Obter dirigente da unidade de servico do novo membro
 */
@AlfrescoPublicApi
public abstract class ACWorkflowModelGroups2{
    static final String getDirigenteUnidadeS(String
        unidadeServico) {

        return "GROUP_" + unidadeServico + ".dirigente";
    }
}

```

Listagens 4.3: Exemplo da definição de grupos dinâmicos

Com esta definição feita, adiciona-se por exemplo no *Listener* pretendido as linhas de código da listagem 4.4

```

String unidadeServico = delegateTask.getVariable("
    acfc_unidadeServico").toString();

execution.setVariable("dirUnidadeServicoAssignee",
    ACWorkflowModelGroups2.getDirigenteUnidadeS(
        unidadeServico));

```

Listagens 4.4: Exemplo da aplicação da atribuição dinâmica de grupos

Neste exemplo, obtemos a unidade de serviço do novo membro que foi preenchida no formulário e associa-se uma variável "dirUnidadeServicoAssignee" ao grupo específico que foi determinado pela classe auxiliar anteriormente referida.

Na figura 4.6 é possível observar a atribuição de uma tarefa após o início da execução do processo, nomeadamente associar a variável "dirUnidadeServicoAssignee" ao "Candidate Group".

Candidate g... separated) \${dirUnidadeServicoAssignee}

Figura 4.6: Atribuição de tarefa a grupo dinâmico

Assim torna-se possível atribuir tarefas de forma dinâmica, com a única exigência do valor da variável ter de estar preenchido, quando uma tarefa estiver para ser executada.

- **Criação de pdfs**

Para a criação de ficheiros em *pdf* no processo, desenvolveu-se um mecanismo em que a partir de um *template* gerado em LaTeX, é possível inserir em *fields* dentro de um documento os dados obtidos no *workflow*.

O primeiro passo consiste na criação de um *template* em LaTeX onde se definem placeholders que eventualmente serão preenchidos com os valores da tarefa do *workflow*.

Foi necessário a utilização de uma sintaxe especial de forma a obtermos 2 tipos de placeholders. O primeiro tipo consiste no preenchimento de um campo com um valor, que se sabe à partida que vai existir. O outro tipo, diz respeito a campos que são condicionados pelo valor de outro campo, e por isso, podem ou não estar presentes no documento. Este campo condicional surge no contexto da decisão do tipo de acolhimento, pois consoante esse valor, é apresentado um campo extra de preenchimento do Departamento ou da Unidade de Serviço.

Na listagem 4.5 observa-se a sintaxe utilizada para cada um destes placeholders.

```
\textbf{Categoria}: <~ACTIPO~>\\ %placeholder simples

<~ACDEPARTAMENTO \textbf{Departamento}: <~VAL~>~> \\ %
placeholder condicional
```

Listagens 4.5: Exemplo da sintaxe dos tipos de placeholders no *template* LaTeX

Para gerar o *pdf* foi criada uma classe auxiliar que permite ir buscar o *template* ao Alfresco, associar as variáveis do processo aos placeholders do documento e gerar o *pdf* executando o comando "pdflatex".

Por fim, no *Listener* onde se pretende gerar o *pdf*, é necessário adicionar o código da listagem 4.6, sendo que para preencher os placeholders do *template* utilizam-se os métodos "setField" e "setConditionalField" da classe auxiliar criada.

```
// "PedidoAcolhimento.tex" eh o nome do template criado
// inserido no Alfresco
LatexToPDF ltp = new LatexToPDF("PedidoAcolhimento.tex",
    serviceRegistry);
// inserir as variaveis do processo no pdf
ltp.setField("ACNOME", nome);
if() {
    ltp.setConditionalField("ACDEPARTAMENTO", departamento);
}
File pdf = ltp.generatePDF();


ByteArrayOutputStream bos = new ByteArrayOutputStream();
ObjectOutputStream oos = new ObjectOutputStream( bos );
oos.writeObject(ltp);
oos.close();
String strObj=Base64.getEncoder().encodeToString(bos.
    toByteArray());
execution.setVariable("serializedLtp", strObj);
```

```
sdf = new SimpleDateFormat("dd-MM-yyyy");

String documentName=Operations.generateFileNameFromTemplate
("DADOS_ACOLHIMENTO_%_%_%%.pdf", nomeConcat, sdf.
format(new Date()), RandomStringUtils.randomAlphabetic
(3));
```

Listagens 4.6: Exemplo da criação de um pdf com base no *template*

Na figura 4.7 encontra-se o *template* LaTeX criado para o processo de acolhimento. Este modelo tem de seguir a sintaxe definida e ser inserido na pasta dos *templates* no Alfresco.



DADOS DE ACOLHIMENTO

Nome: { ACNOME } Data de Nascimento: { ACDATANASCIMENTO }

Género: { ACGENERO }

Tipo de documento: { ACTIPODOCUMENTO }

Número de identificação: { ACNDOCUMENTO }

Email pessoal: { ACEMAIL }

Informações Membro

Categoria: { ACTIPO }

{ ACDEPARTAMENTO } Departamento: { VAL } { }

{ ACUNIDADES } Unidade de Serviço: { VAL } { }

{ EMAILFC } Email interno: { VAL } { }

{ GABNUM } Número gabinete: { VAL } { }

{ EXTNUM } Número extensão telefónica: { VAL } { }

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa | Campo Grande 3749-016 Lisboa – Portugal | T (+351) 217 500 000 | info@ciencias.ulisboa.pt | www.ciencias.ulisboa.pt

Figura 4.7: Template LaTeX

Etapa 3 - Definir modelo de dados

O Alfresco providencia à partida um modelo de dados pré-registado para descrever os atributos mais básicos e utilizados das tarefas como, por exemplo, o atributo de prioridade, do estado da tarefa e do identificador da mesma.

No entanto, é possível definir uma estrutura de dados personalizada para um processo específico. O modelo de dados é utilizado para definir quais são os atributos associados a cada tarefa. Quando os utilizadores interagem com o *workflow*, o Alfresco consegue automaticamente utilizar o modelo de dados e o ficheiro de configuração dos formulários (detalhado na etapa 4) de forma a organizar os dados e apresentá-los assim ao utilizador.

Em suma, a partir de um ficheiro XML de modelo de *workflow* é possível definir as propriedades, variáveis do processo e tarefas de forma a armazená-las, para ao longo da sua execução poder utilizá-las. No processo em questão criou-se um novo modelo de conteúdos através da definição do *namespace* XML personalizado "acfc:" (abreviatura para Acolhimento FCUL) de forma a evitar conflitos de nomes nos elementos.

É possível observar um exemplo da definição de variáveis utilizadas no processo através do código XML da listagem 4.7.

```
<type name="acfc:preencherForm">
  <parent>acfc:iniciarAcolhimento</parent>
  <properties>
    <property name="acfc:nome">
      <type>d:text</type>
    </property>

    <property name="acfc:dataNascimento">
      <type>d:date</type>
    </property>

    <property name="acfc:tipoAcolhimento">
      <type>d:text</type>
      <default>Docente</default>
      <constraints>
        <constraint type="LIST">
          <parameter name="allowedValues">
            <list>
              <value>Docente</value>
              <value>Funcionario</value>
              <value>Mobilidade</value>
              <value>Estagiario Visitante</value>
              <value>Convidado</value>
            </list>
          </parameter>
        </constraint>
      </constraints>
    </property>
  </properties>
</type>
```

Listagens 4.7: Exemplo da definição do modelo de dados

No excerto anterior estão definidas quatro variáveis dentro de uma tarefa, nomeadamente uma variável "nome" do tipo texto, "dataNascimento" do tipo data e o "tipoAcolhimento" que embora seja do tipo texto, consiste na seleção de um dos parâmetros da lista definida. Por exemplo, é possível selecionar se o acolhimento se trata de um membro Docente, Funcionário, Estagiário Visitante, Convidado ou ainda de Mobilidade. Estas propriedades encontram-se definidas para uma tarefa em específico, neste caso a atividade de preencher um formulário.

Com a definição das propriedades concluída no ficheiro do modelo do *workflow*, é necessário completar a mesma, adicionando o aspeto das variáveis no formulário.

Etapa 4 - Atualizar ficheiro de configurações dos formulários

Na etapa anterior foi descrita a importância de criar um *content model* para o processo no sentido de associar para cada tarefa, as variáveis necessárias. O ficheiro de propriedades de formulários vem no seguimento do modelo, pois permite saber como cada variável do processo se vai apresentar e organizar.

Os formulários são a parte visível do processo à qual o utilizador vai ter acesso. Neste sentido é fundamental que a sua configuração seja o mais simples e compreensível possível de forma a satisfazer as necessidades do utilizador final.

O ficheiro de configurações permite definir com detalhe cada formulário do processo através da especificação de um bloco de "fieldvisibility" e outro de "appearance". No primeiro bloco são definidos todos os campos que se pretendem exibir no formulário e no bloco "appearance" indica-se o aspeto que cada um dos campos vai ter, quer se trate de uma informação ou de um campo a preencher.

Um exemplo desta definição está representada no código da listagem 4.8.

```
<config evaluator="task-type" condition="acfc:preencherForm">
<forms>
<form>
  <field-visibility>
    <show id="acfc:nome"/>
    <show id="acfc:dataNascimento"/>
    <show id="acfc:tipoAcolhimento"/>
    <show id="acfc:departamento"/>
    <show id="acfc:unidades"/>
  </field-visibility>

  <appearance>
    <set id="form" appearance="title" label="Formulario"/>

    <field id="acfc:nome" mandatory="true" set="form">
      <control template= "/org/alfresco/components/form/
        controls/textfield.ftl"/>
    </field>
```

```

        <field id="acfc:dataNascimento" mandatory="true" set="form">
            <control template="/org/alfresco/components/form/
                controls/date.ftl" />
        </field>
        (...)
    </appearance>
</form>
</forms>
</config>

```

Listagens 4.8: Exemplo da configuração de formulários

Neste exemplo estão definidas variáveis do processo segundo o formato anteriormente descrito. No bloco da visibilidade estão apresentadas as variáveis a exibir no formulário e no bloco da aparência, cada variável segue um *template* do Alfresco como é o caso do "nome" definido pelo ficheiro "textfield.ftl", preenchendo assim um campo para texto e da "dataNascimento" que consiste no preenchimento de uma data através do *template* "date.ftl". Neste sentido os campos são preenchidos na ordem em que são definidos nestes dois blocos.

O Alfresco disponibiliza *form controls* por omissão para a maioria dos tipos de campos usados num formulário. No entanto, ocasionalmente é necessário definir e implementar um controlo de formulário personalizado, com configurações específicas para cada situação.

Foram assim criados ficheiros com extensão .ftl que servem de complemento aos formulários do Alfresco que não abrangem situações específicas do processo. Exemplificando, criou-se um ficheiro que permite preencher um campo do formulário que apresenta diferentes valores para o utilizador seleccionar e, consoante o valor escolhido, são exibidos novos campos. Isto possibilitou tornar os formulários mais personalizados para cada utilizador e por sua vez com menos informação irrelevante.

Na continuação da definição da tarefa "preencherForm" representada na listagem 4.9, é possível observar a utilização do *form control* personalizado denominado "dropDownConditional.ftl". Neste caso é necessário definir todas as possibilidades de decisão que podem ou não ser exibidos no parâmetro "targets" e no parâmetro "mapping" realiza-se a correspondência entre os valores exibidos no menu *drop-down* com os respetivos campos do "target". Se o tipo de acolhimento seleccionado for, por exemplo "Docente", então o campo do "Departamento" será exibido para ser preenchido.

```

<field id="acfc:tipoAcolhimento" mandatory="true" set="form">
    <control template="/dropDownConditional.ftl" >
        <control-param name="mapping">
            {'Docente': ['prop_acfc_departamento'],
            'Funcionario': ['prop_acfc_unidadeS'],
            'Estagiario Visitante': ['prop_acfc_departamento'],
            'Mobilidade': ['prop_acfc_departamento', 'prop_acfc_unidadeS'],
            'Convidado': ['prop_acfc_departamento']}
        </control-param>
    </control>
</field>

```

```
<control-param name="targets"> ['prop_acfc_departamento', '
    prop_acfc_unidadeS' ]
</control-param>

</control>
</field>

<field id="acfc:unidadeS" set="form" mandatory="true"/>

<field id="acfc:departamento" set="form" mandatory="true"/>
```

Listagens 4.9: Exemplo da personalização de campos de formulários

Depois de se ter definido o aspeto e configuração dos formulários já será possível do lado do utilizador observar um formulário como o representado na figura 4.8.

Editar tarefa: Preencher Formulário

Reatribuir

* Campos obrigatórios

Formulário

Nome completo: *

Género: *

Feminino ▼

Data de nascimento: *

DD/MM/AAAA

Tipo de Documento de identificação: *

Cartao de Cidadao ▼

Número de identificação: *

Email externo: *

Tipo do novo membro: *

Docente ▼

Departamento: *

Nao se aplica ▼

Adicionar Currículo Vitae (Em caso de Mobilidade adicionar plano de trabalho): *

Nenhum item seleccionado

Adicionar Remover tudo

➔ Tarefa concluída

Salvar e fechar

Cancelar

Figura 4.8: Formulário Alfresco personalizado

Etapa 5 - Definir arquivo de propriedades

A última etapa consiste em descrever e exteriorizar as *strings* do processo, as descrições que os utilizadores irão ver quando acederem à sua *interface* durante o decorrer do fluxo de trabalho.

No ficheiro das propriedades existem 2 grupos distintos de especificação. Um grupo serve para definir as *strings* das propriedades do modelo de dados do *workflow* e o outro grupo permite criar as *strings* que descrevem as tarefas do processo. A definição das propriedades (.property) e das tarefas (.type) no processo de acolhimento está demonstrada no excerto da listagem 4.10.

Neste exemplo estão definidas as descrições para a tarefa do preenchimento de um formulário e para a propriedade do nome do novo membro.

```
acfc_workflowmodel.type.acfc_preencherForm.title=Preencher Formul\
u00e1rio
acfc_workflowmodel.type.acfc_preencherForm.description=Preencher
formul\u00e1rio de Acolhimento

acfc_workflowmodel.property.acfc_nome.title=Nome completo
acfc_workflowmodel.property.acfc_nome.description=Nome do novo
membro
```

Listagens 4.10: Exemplo da definição do arquivo de propriedades

No final da realização destas etapas, o utilizador passa a conseguir visualizar o processo desenvolvido no Alfresco e a poder iniciá-lo. Na figura 4.9 é possível observar no Alfresco, a opção do novo processo criado para o Acolhimento de novos membros em Ciências.

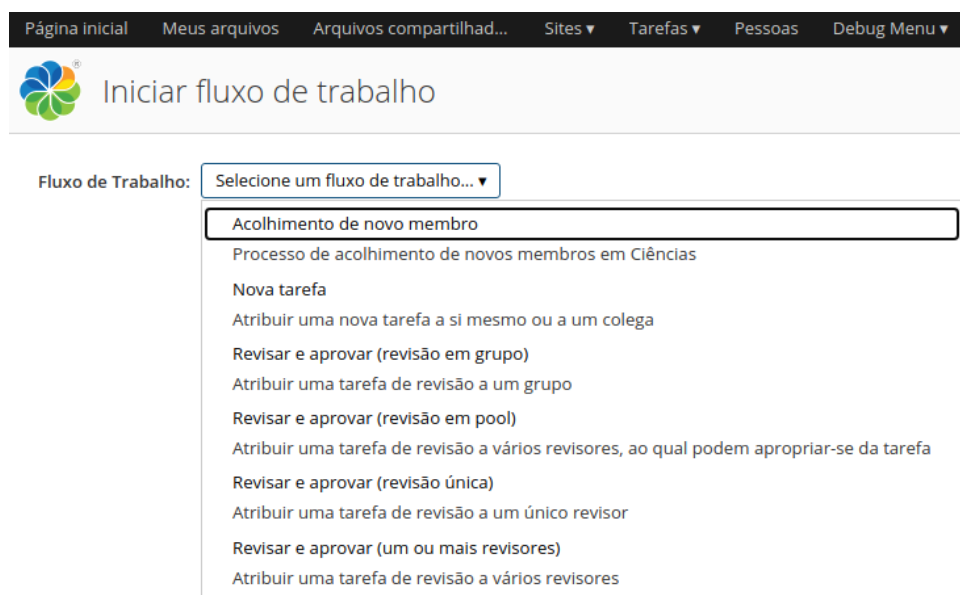


Figura 4.9: Seleção do tipo de workflow

Capítulo 5

Avaliação

Terminada a modelação e implementação, seguiu-se a última fase que consiste na avaliação do processo.

O cenário ideal de avaliação, caso o processo tivesse entrado em produção na faculdade, tinha por base duas etapas para avaliar a usabilidade do processo. Usabilidade que foi definida pelo ISO como sendo "a medida pela qual um produto pode ser usado por utilizadores específicos para alcançar objetivos específicos com efetividade, eficiência e satisfação num contexto de uso específico" (ISO 9241-11)[3].

O objetivo seria reunir um conjunto de utilizadores de vários grupos distintos, por exemplo, utilizadores que pertencem ao núcleo de apoio administrativo, à direção de recursos humanos, ao gabinete de obras, manutenção e espaço e à direção de serviços informáticos, para utilizarem o sistema. Em seguida, seriam criados vários casos de uso e cenários que possibilitassem a avaliação das tarefas que cada grupo desempenha no processo de acolhimento de novos membros em Ciências. As etapas da avaliação passam por obter métricas a partir da execução das tarefas e no fim ser preenchido um questionário de usabilidade.

Durante a realização dos cenários propostos seria possível obter vários tipos de métricas que permitem avaliar o comportamento dos utilizadores. As métricas dizem respeito ao tempo de execução de cada uma das tarefas, número de cliques que foram feitos na página, percentagem de tarefas concluídas e não concluídas, quantidade de vezes em que foi pedida ajuda e o número de erros cometidos.

No final seria proposto o preenchimento de um questionário System Usability Scale (SUS)[11] a cada utilizador. Estes questionários permitem obter uma visão geral acerca da usabilidade de um sistema através do preenchimento de 10 questões pontuadas numa escala de Likert ¹ que variam entre 1 e 5, "discordo totalmente" e "concordo totalmente", respetivamente. Como a pontuação do SUS permite obter um valor entre 0 e 100, só nos casos em que o total é superior ou igual a 68 pontos se pode afirmar que o sistema

¹Tipo de escala de resposta psicométrica mais usada em questionários para pesquisas de satisfação e opinião, criada em 1932 pelo psicólogo americano *Rensis Likert*.

apresenta boa usabilidade.

Caso esta avaliação tivesse sido realizada, teríamos obtido resultados quantitativos acerca da execução do processo de acolhimento no Alfresco e uma visão mais pormenorizada dos seus pontos mais fortes e fracos.

No entanto, como tal cenário não se concretizou, foi necessário mudar de abordagem e realizar uma avaliação que não medisse diretamente a execução do processo, mas sim o contributo quantitativo e qualitativo da sua implementação na faculdade.

5.1 Caso de uso acolhimento de docentes

A avaliação realizada apenas incidiu sobre a modelação das tarefas existentes para o acolhimento de um novo docente, visto que se trata do caso com mais requisitos a satisfazer e por isso envolve mais tarefas.

Para cada conjunto de atividades é feita uma análise não só a nível do tempo ganho face à situação anterior, como dos intervenientes, das vantagens qualitativas e melhorias caso tenham existido.

Os valores que serão referidos dizem respeito a dados estimados para o contexto da avaliação e, por isso, podem sofrer algumas alterações ligeiras, mas que não causam um impacto significativo nos resultados.

1. Registo de informação pelos Recursos Humanos

- Intervenientes:

O acolhimento de um docente envolve um conjunto de atividades iniciais relacionadas com a satisfação de requisitos burocráticos. Estas tarefas eram realizadas pela Direção de Recursos Humanos e assim permaneceram.

- Melhorias/Vantagens qualitativas:

A implementação do processo permite uma definição precisa e consistente de todas as tarefas e assim os Recursos Humanos conseguem gerir mais facilmente o trabalho que têm de realizar.

A nível da organização, a criação automática de um documento com todos os dados do novo membro e a centralização das informações do processo de acolhimento, possibilita uma melhor gestão e um acesso mais rápido e eficaz aos mesmos.

- Melhorias/Vantagens quantitativas:

O tempo ganho de execução estimado que se obtia através das notificações automáticas das tarefas a realizar, foi anulado pela necessidade de se preencher um formulário com os dados do membro a acolher.

2. Inscrição no CENSUS

- **Intervenientes:**

Antes, a Direção de Recursos Humanos reunia os dados do novo membro e inseria-os no CENSUS.

Agora, de forma a automatizar o processo e para neste caso a DRH não ter que realizar tarefas sem valor, a atividade de inserir um novo membro no sistema de informação CENSUS passou a ser automática.

- **Melhorias/Vantagens qualitativas:**

O registo no CENSUS deixou de ser uma tarefa manual e assim reduziu-se o esforço realizado por parte dos Recursos Humanos. Com a automatização foi possível também diminuir o índice de falhas humanas, já que o preenchimento dos dados para o sistema passou a ser automático e consequentemente as informações inseridas, serão mais confiáveis e precisas.

- **Melhorias/Vantagens quantitativas:**

Tendo em conta que inserir dados no CENSUS se tratava de uma tarefa manual, o tempo de execução ganho foi de aproximadamente 10 minutos. Trata-se de uma estimativa que diz respeito ao tempo que antes se gastava em média no preenchimento de um formulário com as informações a introduzir no sistema.

3. Acolhimento no Departamento

- **Intervenientes:**

Antes, o acolhimento de um docente na faculdade não envolvia um conjunto de atividades definidas, pelo que, existia um membro em Ciências que se responsabilizava por acompanhar o docente e apresentá-lo diretamente a quem fosse necessário. Agora, definiu-se que o núcleo fica responsável por notificar todos os interessados da chegada do novo docente, de forma a agendarem apresentações com o mesmo.

- **Melhorias/Vantagens qualitativas:**

Graças ao núcleo passar a informar um conjunto de pessoas interessadas a agendarem apresentações com o docente, garante-se que não existem falhas na divulgação da chegada do novo membro, proporcionando-lhe um melhor acolhimento.

- **Melhorias/Vantagens quantitativas:**

A realização deste conjunto de atividades não teve benefícios a nível quantitativo, só qualitativo, porque estas apresentações são facultativas e não estavam contempladas nos requisitos necessários de um acolhimento, não havendo ganhos no tempo de execução.

4. Atribuição de *mailbox* e criação de conta

- Intervenientes:

Antes, a criação da conta da faculdade envolvia o novo membro que realizava o pedido *online* de criar a conta, e outro membro de Ciências que validava a necessidade de criação desta conta. Os dados são criados através de um processo automático na Active Directory, bem como a criação da *mailbox*.

Agora, para além dessas atividades automáticas, as tarefas de criação de conta também deixaram de ser manuais e foram automatizadas.

- Melhorias/Vantagens qualitativas:

Automatização das atividades de criação da conta e posterior validação, eliminando o trabalho manual tanto do novo membro como de quem fazia a validação tornando as informações mais confiáveis.

- Melhorias/Vantagens quantitativas:

Com a eliminação das tarefas manuais referidas, foi possível obter um ganho médio total de 10 minutos, dos quais cinco minutos dizem respeito ao preenchimento do formulário *online* para criar conta e os outros cinco para a receção do *email* e validação do pedido.

5. Atribuição de cacifo, gabinete e chaves

- Intervenientes:

Relativamente aos gabinetes, cacifos de correio e respetivas chaves, a execução das tarefas manteve-se em parte. O núcleo de apoio administrativo aos departamentos possui sempre um conjunto de chaves disponíveis para entrega imediata e só quando faltam chaves é que o GOME é notificado para as criar.

No entanto, antes as chaves mestras nunca passavam pelos núcleos, sendo da responsabilidade do GOME registar e entregar um conjunto de chaves ao presidente de cada departamento, que depois geria e entregava aos docentes em questão. Além disso era necessário que o novo membro ou um responsável fosse ao núcleo para fazer o pedido.

Agora, para agilizar este processo, quando se inicia o acolhimento, o núcleo é notificado para proceder às atribuições de gabinete, cacifo e chaves. O núcleo de apoio administrativo aos departamentos passou a ter também um conjunto de chaves mestras para além das dos gabinetes.

- Melhorias/Vantagens qualitativas:

Menos intervenientes no processo, pois os presidentes dos departamentos deixam de estar envolvidos e o núcleo passa a ser responsável por guardar as chaves, facilitando o acolhimento do novo membro que só necessita de se deslocar a um sítio para levantar as chaves.

Melhorias gerais na comunicação graças à automatização, já que o núcleo passou a ser notificado para tratar das atribuições aquando da chegada do membro. Neste contexto as tarefas do núcleo também são facilitadas, pois passam a receber um único pedido que envolve já todas as atribuições necessárias e não várias solicitações em instantes diferentes para as mesmas atribuições.

- Melhorias/Vantagens quantitativas:

A eliminação da contribuição do GOME no registo e entrega do conjunto de chaves mestras a cada presidente dos departamentos para depois proceder à entrega da chave ao membro, resultou num ganho mínimo de aproximadamente 20 minutos.

Houve um ganho de pelo menos mais 15 minutos, dos quais dez resultam da padronização das tarefas já que todas as solicitações passam a ser recebidas ao mesmo tempo, e entregues de uma só vez ao novo membro. Os outros cinco minutos dizem respeito ao pedido de criação de chaves ao GOME que envolvia a escrita de um *email* ou mesmo uma deslocação física. Todas as notificações passaram a ser automáticas.

6. Atribuição de cartão de acesso ao parque de estacionamento

- Intervenientes:

Antes, receber um cartão de parque de estacionamento envolvia a participação do novo membro ao ter de entregar no GOME o seu pedido, a tesouraria para o pagamento da taxa do parque e o GOME para a entrega do mesmo.

Agora, os intervenientes passam a ser o GOME para a atualização das permissões nas cancelas e o núcleo para levantar e entregar o cartão ao novo membro.

- Melhorias/Vantagens qualitativas:

Eliminaram-se tarefas sem valor com a automatização relativa aos pagamentos das taxas de estacionamento passando o interessado a ser logo informado dos dados e proceder ao pagamento sem deslocações. Só o núcleo passa a ter que comunicar com o novo membro, havendo uma redução dos intervenientes e satisfação generalizada.

- Melhorias/Vantagens quantitativas:

Quanto a melhorias quantitativas, foi possível reduzir o tempo de execução em cerca de 10 minutos que dizem respeito ao tempo perdido no preenchimento do formulário para realizar o pedido e respetiva entrega.

Somam-se ainda pelo menos mais 15 minutos que envolvem a deslocação à tesouraria, pagamento da taxa de estacionamento e emissão do recibo.

7. Atribuição dos cartões FCUL

- Intervenientes:

Antes, relativamente aos cartões provisórios, era necessário que um membro de Ciências responsável pelo novo membro fosse ao GOME realizar o pedido e posteriormente o irem levantar. O novo membro ainda teria de passar pela Direção de Serviços Informáticos, para que fosse feita a associação do cartão com o membro e ainda a atualização dos dados no cartão.

Agora, os intervenientes passaram a ser o núcleo que possui um conjunto de cartões da faculdade, podendo fazer logo a associação do provisório ao novo membro e entregando-o ao mesmo, e a DSI que é notificada para atualizar o acessos no VEREX.

Antes, tanto para pedir um cartão com vertente bancária como não bancária, o novo membro tinha de se dirigir à Caixa Geral de Depósitos e pedir o cartão. Caso o cartão fosse bancário, o novo membro recebia-o em casa, mas se não fosse, a DSI recebia-o e notificava o membro. Na altura da entrega, o novo membro ficava com o provisório ativo, mas o cartão definitivo não era atualizado para não serem perdidos os acessos atribuídos anteriormente.

Agora, este subprocesso acontece de outra maneira, pois o novo membro só tem de pedir o cartão à CGD caso seja bancário (já que existem burocracias que só o próprio pode resolver), caso contrário é da responsabilidade da DSI fazer o pedido de emissão. As próximas tarefas consistem em receber o cartão, associá-lo ao membro e entregá-lo (tarefas que variam entre a DSI e núcleo consoante a vertente do cartão). Em ambos os casos a DSI termina o subprocesso com a atualização dos dados tanto na AD como no VEREX.

- Melhorias/Vantagens qualitativas:

Na atribuição do cartão provisório reduziu-se a quantidade de intervenientes já que as participações do GOME e de um membro de Ciências responsável deixam de existir.

Melhoria na satisfação do novo membro que não se tem de deslocar para lhe serem atribuídos acessos, nem para pedir cartões quando não é estritamente necessário.

Eliminação do desperdício de cartões já que antes o cartão definitivo não era ativado e o membro ficava com dois cartões sendo que um sem finalidade. Garantiu-se a devolução do cartão provisório aquando da entrega do definitivo podendo o anterior ser reutilizado.

- Melhorias/Vantagens quantitativas:

Tendo em conta que o pedido de atribuição do cartão provisório passou a ser automático, foi possível poupar aproximadamente 5 minutos que correspondiam ao pedido presencial no GOME.

As notificações automáticas das tarefas resultam num ganho de pelo menos mais 20 minutos, que equivalem ao tempo que o núcleo levava a notificar o novo membro para levantar o seu cartão e à sua posterior deslocação à DSI para serem feitas as atualizações.

8. Ativar extensão telefónica

- Intervenientes:

Antes, o pedido de ativação da extensão telefónica era realizado pelo novo membro e posteriormente executado pelo GOME.

Agora, o GOME é automaticamente notificado para proceder à ativação, assim que for realizada a atribuição de um gabinete ao membro.

- Melhorias/Vantagens qualitativas:

Eliminação de tarefas por parte do novo membro que necessitava de entrar em contacto com o GOME por *email*, telefone ou presencialmente para pedir a ativação da extensão telefónica.

- Melhorias/Vantagens quantitativas:

Por já não ser necessário o novo membro contactar com o GOME, houve um ganho aproximado de 10 minutos para proceder à realização do pedido que agora é automático.

9. Fénix

- Intervenientes:

Antes, o novo membro era responsável pela tarefa de criação da conta Fénix e o Gabinete de Organização Pedagógica pela atribuição do seu papel de docente.

Agora, foi possível automatizar a criação da conta Fénix mantendo-se apenas a tarefa do GOP.

- Melhorias/Vantagens qualitativas:

Como as notificações de tarefas e a criação da conta passaram a ser automáticas, as informações serão mais seguras e o novo membro irá ter a sua conta Fénix pronta mais rapidamente. A eliminação da tarefa manual, torna o acolhimento mais simples na perspetiva do novo membro.

- Melhorias/Vantagens quantitativas:

O envio de *emails* para notificar da chegada da nova tarefa ao GOP resultou num ganho de 5 minutos e a automatização da criação da conta mais 10 minutos aproximadamente.

5.2 Resumo

A tabela 5.1 apresenta as vantagens da execução do processo e os intervenientes responsáveis pelas atividades do acolhimento de um docente em Ciências, antes e depois da implementação.

Atividades	Intervenientes			Vantagens Qualitativas	Vantagens Quantitativas Estimadas(m)
	Antes	Depois			
		Manual	Automático		
Informações acolhimento	DRH	DRH		-Gestão mais eficiente dos dados do acolhimento.	
Registo CENSUS	DRH		•	-Diminuição índice falhas humanas (automatização) e informações mais confiáveis e precisas; -Eliminação de tarefas sem valor (inserir CENSUS).	10
Acolhimento departa- mento		N2A		-Garantia divulgação da che- gada do membro proporcio- nando melhor acolhimento.	
Mailbox e conta	NM, MC		•	-Diminuição índice falhas humanas (automatização) e informações mais confiáveis e precisas; -Satisfação do novo membro com a eliminação de tarefas sem valor.	10
Cacifo, gabinete, chaves	NM, MC, N2A, GOME	N2A, GOME		-Comunicação mais rápida e segura; -Eliminação de deslocações repetidas e sem necessidade.	35

Continuação na página seguinte

Atividades	Intervenientes			Vantagens Qualitativas	Vantagens Quantitativas Estimadas(m)
	Antes	Depois			
		Manual	Automático		
Cartão esta- cionamento	AF, NM, GOME	N2A, GOME	•	-Diminuição índice falhas humanas (automatização) e informações mais confiáveis e precisas; -Eliminação de tarefas sem valor (deslocações).	25
Cartões FCUL	NM, MC, N2A, DSI, GOME	N2A, DSI	•	-Satisfação do novo membro com a eliminação de tarefas sem valor; -Garantia da devolução de cartões sem finalidade, reu-tilizando os mesmos.	25
Extensão telefónica	NM, GOME	GOME		-Satisfação do novo membro com a eliminação de tarefas sem valor.	10
Conta Fénix	NM, GOME	GOME	•	-Diminuição índice falhas humanas (automatização) e informações mais confiáveis e precisas; -Eliminação de tarefas sem valor (criar conta Fénix).	15
TOTAL					130

Legenda: •: Tarefa automatizada; MC: Membro de Ciências; NM: Novo membro; AF: Tesouraria

Tabela 5.1: Resumo avaliação do processo de acolhimento.

Ao analisar a tabela, observa-se que mais de 50% das tarefas executadas no caso de uso foram automatizadas, umas na totalidade, e outras em parte, mas sempre com a redução da quantidade de intervenientes envolvidos na realização das mesmas.

A redução substancial do tempo de execução do processo, é um dos benefícios mais evidentes da implementação. Tendo em conta que a avaliação incidiu somente sobre o acolhimento de docentes, obtendo um ganho mínimo aproximado de 2 horas e 10 minutos (130 minutos), se fosse feita a mesma avaliação para os outros cenários finalizados, o ganho obtido seria ainda maior.

Foi possível destacar os principais fatores que promoveram esse ganho temporal, nomeadamente:

- Notificações para a execução de tarefas passaram a ser feitas automaticamente, através do envio de *emails* diretamente ao responsável;
- Automatização da inserção de dados em sistemas de informação;
- Eliminação do esforço gasto em atividades que não acrescentam valor;
- Eliminação de tarefas repetitivas que geram pedidos em duplicado.

A nível qualitativo uma das maiores vantagens diz respeito ao aumento da satisfação do novo membro que deixou de realizar tarefas burocráticas, manuais e por vezes desnecessárias, sendo notificado só quando for imprescindível. Quando um novo membro chega a Ciências torna-se complicado, numa fase inicial, saber onde se localizam as várias unidades de serviço, e nesse sentido facilitou-se o processo aos novos membros, ao estabelecer o núcleo como ponto único de comunicação. Assim quando as tarefas envolverem a sua deslocação, o membro já saberá à partida que se deve dirigir ao núcleo, melhorando em mais um aspeto o processo de acolhimento na perspetiva do novo membro.

Com a implementação, os intervenientes no processo passam a ter maior controlo nas atividades e por sua vez a conseguir fazer uma gestão mais eficiente das tarefas que têm por executar, resultando num aumento geral da taxa de satisfação.

Graças à automação foi possível promover uma comunicação mais ágil e segura entre as unidades de serviço envolvidas, através do envio de *emails* e ainda, ao tornar o processo mais rápido, haverão melhorias no acolhimento do novo membro ao receber os seus requisitos mais cedo. A automatização resulta ainda na garantia de maior qualidade e fiabilidade dos dados utilizados, visto que uma tarefa ao ser feita manualmente está sujeita a uma maior taxa de erros e discrepância nos dados, o que não acontece nos sistemas automatizados.

Capítulo 6

Conclusão

Este capítulo sintetiza o trabalho desenvolvido, descrevendo uma reflexão crítica sobre alguns aspetos relevantes do projeto.

São também apresentadas possibilidades de trabalho futuro no seguimento do trabalho descrito na dissertação.

6.1 Considerações finais

Em relação ao tema proposto, quando falamos sobre modelação e implementação de fluxos de trabalho, percebe-se a complexidade envolvida no assunto. A dissertação permitiu uma análise aprofundada da situação atual do processo de acolhimento de novos membros na Faculdade de Ciências. Foi possível identificar os principais problemas através do contacto direto com vários membros das unidades de serviço da faculdade que descreveram as suas rotinas, constatando-se a necessidade de proceder à desmaterialização e redesenho das tarefas existentes por restringirem a qualidade dos serviços.

Este projeto teve como principal objetivo melhorar o processo de acolhimento procedendo à sua modelação na notação BPMN, de acordo com as necessidades que foram analisadas e no fim implementando-se o processo no sistema Alfresco.

No decorrer do estudo sobre processos de negócio e gestão documental, ficou comprovado que cada vez mais as organizações decidem implementar sistemas de gestão de conteúdos para gerir toda a documentação que é vasta e se encontra dispersa, e desta forma tornar a execução dos processos mais rápida e eficiente.

O Alfresco é a solução de gestão de conteúdos adotada pela Faculdade de Ciências por conter diversas funcionalidades de fácil utilização. No entanto, a versão utilizada atualmente trata-se da Comunitária, que apresenta um *software* livre e não pago. Apesar de ter as suas vantagens, a comunidade Alfresco não é das mais ricas ao nível de suporte a erros e documentação, pois grande parte dos problemas que ocorrem na versão livre, não acontecem nos módulos que são de origem da própria aplicação. As maiores dificuldades do projeto surgiram durante a implementação do processo no Alfresco, onde foi possível

entender que existe um comportamento instável da aplicação e que a documentação e suporte básico sobre o seu funcionamento, muitas vezes se encontra desatualizada e em quantidade muita reduzida. Foi necessário recorrer à comunidade e a fóruns de perguntas para obter alguma informação, embora novamente, por se tratar de uma versão livre, não foi possível receber respostas úteis à implementação realizada. Conclui-se que apenas com uma maior experimentação e análise da plataforma, será possível entender melhor todos as funcionalidades existentes e assim criar rotinas e hábitos para a implementação de todos os processos na Faculdade.

Apesar dos obstáculos encontrados ao longo da implementação, os objetivos iniciais propostos foram alcançados, já que foi possível simplificar e evoluir a forma como o acolhimento de novos membros era realizada. Como os resultados da avaliação puderam provar, a implementação do processo na faculdade iria trazer bastantes consequências positivas, destacando-se o contributo na produtividade dos intervenientes e eficiência na execução das suas tarefas.

6.2 Trabalho futuro

Uma vez que não foi possível entrar em fase de produção com o processo de Acolhimento de novos membros na Faculdade de Ciências, uma das preocupações prendeu-se na elaboração de um documento que pudesse ser considerado um auxiliar no correto entendimento do desenvolvimento do processo. O manual contém uma descrição pormenorizada de todas as classes e etapas que foram realizadas na implementação. Houve o cuidado de reunir o máximo de informações e documentos que pudessem servir de ponto de partida para a próxima etapa que será, possivelmente fazer um levantamento mais detalhado de tarefas não aprofundadas, para assim desenvolver e concluir o processo em questão.

Embora não tenha sido possível fazer uma avaliação de usabilidade aos vários intervenientes do processo, graças aos valores quantitativos de tempo ganho que foram estimados, confirma-se que a desmaterialização do processo e implementação do mesmo no Alfresco da faculdade traria uma vantagem notória no acolhimento de novos membros em Ciências. Pretende-se assim como trabalho futuro, a entrada em produção do processo na faculdade, associando-o à estrutura orgânica e, de forma gradual, englobar e estender o desenvolvimento para outros processos. Pode e deve ser feita a manutenção das tarefas que foram apresentadas para que o processo não fique desatualizado, deixando sempre espaço para se realizarem melhorias e alterações.

Abreviaturas

AD Active Directory.

AIIIM Association for Information and Image Management.

AMAA Área de Mobilidade e Apoio ao Aluno.

API Application Programming Interface.

AST Área de Serviços Técnicos.

BPD Business Process Diagram.

BPM Business Process Management.

BPMI Business Process Management Initiative.

BPMN Business Process Model and Notation.

CGD Caixa Geral de Depósitos.

CMIS Content Management Interoperability Services.

DID Direção de I&D.

DRH Direção de Recursos Humanos.

DSI Direção de Serviços Informáticos.

ECM Enterprise Content Management.

EPC Event-driven process chain.

ERP Enterprise Resource Planning.

FCUL Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

GED Gestão Eletrónica de Documentos.

GOME Gabinete de Obras, Manutenção e Espaços.

GOP Gabinete de Organização Pedagógica.

HTTP Hypertext Transfer Protocol.

IBEB Instituto de Biofísica e Engenharia Biomédica.

IES Instituição de Ensino Superior.

ISO International Organization for Standardization.

LDAP Lightweight Directory Access Protocol.

MARE Centro de Ciências do Mar e do Ambiente.

OMG Object Management Group.

REST Representational State Transfer.

RFID Radio Frequency Identification.

SAP Systems Applications and Products in Data Processing.

SUS System Usability Scale.

UML Unified Modeling Language.

URL Uniform Resource Locator.

XML eXtensible Markup Language.

Bibliografia

- [1] Business Process Model And Notation. <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF>, 2013.
- [2] ISO/IEC 19510:2013 Information technology — Object Management Group Business Process Model and Notation. <https://www.iso.org/standard/62652.html>, 2013.
- [3] ISO 9241-11:2018 Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts. <https://www.iso.org/standard/63500.html>, 2018.
- [4] Activiti website. <https://www.activiti.org/>, 2020.
- [5] Alfresco overview. <https://docs.alfresco.com/community/concepts/system-about-community.html>, 2020.
- [6] Alfresco website. <https://www.alfresco.com/>, 2020.
- [7] Apache FreeMarker Manual For Freemarker 2.3.30. https://freemarker.apache.org/docs/dgui_quickstart.html, 2020.
- [8] APACHE LICENSE, VERSION 2.0. <http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0.html>, 2020.
- [9] Azure Active Directory. <https://azure.microsoft.com/pt-pt/services/active-directory/>, 2020.
- [10] Spring. <https://spring.io/>, 2020.
- [11] System Usability Scale (SUS). <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/system-usability-scale.html>, 2020.
- [12] AIIM. What is Enterprise Content Management (ECM)? <https://www.aiim.org/What-is-ECM-Enterprise-Content-Management>, 2020.
- [13] T. Allweyer. *BPMN 2.0: Introduction to the Standard for Business Process Modeling*. BoD – Books on Demand, 2016.

- [14] Camunda BPM. 5 Camunda advanced topics. <https://www.youtube.com/watch?v=gFY1UuiCVl4&t=1120s>.
- [15] D. Caruana, J. Newton, M. Farman, M. Uzquiano, and K. Roast. *Professional Alfresco: Practical Solutions for Enterprise Content Management*. Wiley Publishing, Inc, 10475 Crosspoint Boulevard, Indianapolis, IN 46256, 2010.
- [16] U. Cei and P. Lucidi. *Alfresco 3 Web Services*. Packt Publishing, 2010.
- [17] Workflow Management Coalition. What is BPM? . <https://www.wfmc.org/what-is-bpm>, 2020.
- [18] W. Cybis, A.H. Betiol, and R. Faust. *Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações*. Novatec Editora, 2017.
- [19] Van der Aalst et al. Workflow patterns home page. <http://www.workflowpatterns.com/>, 2010-2017.
- [20] Série II Diário da República n.º 189/2019. Despacho n.º 8737/2019 de 2 de outubro de 2019 . <https://dre.pt/application/conteudo/125046966>, 2019.
- [21] Renáta Kunstová. Barriers and benefits of investments into enterprise content management systems. *Organizacija, Sciendo*, 43, 2010.
- [22] T. Muras. Creation of workflow in Alfresco using Activiti step by step. <https://muras.eu/2012/03/02/Creation-of-workflow-in-Alfresco-using-Activiti-step-by-step/>, 2012.
- [23] G. Nunes. Utilizando o FastAPI – parte 1. <https://giovannireisnunes.wordpress.com/2020/07/31/utilizando-o-fastapi-parte-1/>, 2020.
- [24] J. Potts. Alfresco Developer Series Advanced Workflows. <https://ecmarchitect.com/images/articles/alfresco-workflow/advanced-workflow-article-2ed.pdf>, 2012.
- [25] S. Ramírez. FastAPI. <https://fastapi.tiangolo.com/>, 2020.
- [26] A. Sarmiento. *Impacto dos sistemas colaborativos nas organizações: estudo de casos de adopção e utilização de sistemas workflow*. Tese de doutoramento, Universidade do Minho, 2002.
- [27] M. Shariff, S. Shah, R. Avatani, J. Prajapati, V. Pal, V. Choudhary, A. Bhandari, and P. Majmudar. *Alfresco 4 Enterprise Content Management Implementation*. Packt Publishing Ltd., Livery Place, 32 Livery Street, Birmingham ,UK, 2013.

- [28] P. Svärd. *Enterprise Content Management, Records Management and Information Culture Amidst E-Government Development*. Chandos Publishing, Oxford, United Kingdom, 2017.
- [29] B. Varanasi. *Practical Spring LDAP: Enterprise Java LDAP Development Made Easy*. Apress, 2013.
- [30] M. Weske. *Business Process Management: Concepts, Language, Architectures*. Springer Berlin Heidelberg, 2007.
- [31] White, S. Introduction to BPMN. http://www.omg.org/bpmn/Documents/Introduction_to_BPMN.pdf, 2004.